

MEMORIAL DE ARTILLERÍA

Número 172/2 - Diciembre de 2016



La UDACTA: participación de la ACTA
en la fuerza conjunta

Discurso Institucional

MEMORIAL DE ARTILLERÍA

*“FUNDADO EN 1844,
TRATA DE SER UN
PUNTO DE ENCUENTRO
DE ARTILLEROS.”*

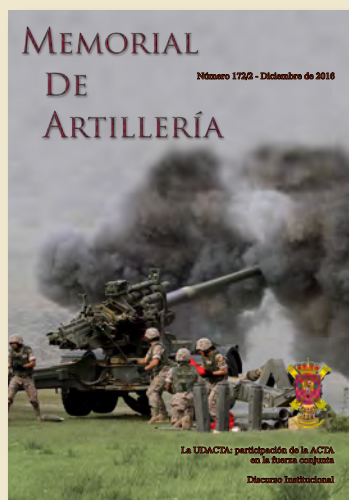
*“REVISTA SEMESTRAL
DONDE SE EXPONEN
NOTICIAS, VICISITUDES
Y PERSPECTIVAS DEL
ARMA.”*

*“Todos para
cada uno
y cada uno
para
los demás”*

PARA CUALQUIER CONSULTA:
ACADEMIA DE ARTILLERÍA
(SECRETARÍA DEL ARMA)
C/ SAN FRANCISCO, 25
40001 SEGOVIA

Tfnos: 921413806/51/16
RPV: 8813806/51/16

memorial-artilleria@et.mde.es



EDITA:



ISSN: 2444-7595

NIPO: 083-15-194-1 (impresión bajo demanda)

NIPO: 083-15-195-7 (edición en línea)

DIRECTOR: coronel inspector de Artillería y Director de la Academia de Artillería.**CONSEJO DIRECTIVO:** general jefe del MACA y general Jefe del MAAA.**CONSEJO DE REDACCIÓN:** coronel secretario del Arma; teniente coronel jefe de estudios; coronel jefe de la JAD.; teniente coronel jefe del CAS; jefe del EM. del CG. del MACA.; jefe del EM del CG. del MAAA.; suboficial mayor de la ACART.**REDACCIÓN:** Secretaría del Arma.

Academia de Artillería. San Francisco, 25

Apartado de Correos n.º 6. 40080 Segovia.

Teléf.: 921 41 38 06 Fax: 921 41 38 01

memorial-artilleria@et.mde.es

EDICIÓN GRÁFICA Y MAQUETACIÓN:

Academia de Artillería

Este Memorial se puede solicitar en papel en la modalidad de impresión bajo demanda. Impreso de solicitud disponible al final del Memorial.

Los números editados se pueden consultar en formato electrónico en:

<http://publicaciones.defensa.gob.es/inicio/revistas>**App Revistas Defensa:** disponible en tiendaGoogle Play <http://play.google.com/store>

para dispositivos Android, y en App Store para

iPhones e iPads, <http://store.apple.com/es>

El Memorial de Artillería es una publicación profesional. Tiene por finalidad difundir ideas y datos que, por su significación y actualidad, tengan un interés especial y resulten de utilidad para los componentes del Arma. Con la exposición de noticias, vicisitudes y perspectivas, se logra difundir lo actual, el futuro y el pasado de la Artillería. Así se impulsan las acciones que tienen por objeto exaltar sus valores y tradiciones, relacionar a sus Unidades y a sus miembros tanto en activo como en cualquier situación. Los trabajos publicados representan, únicamente, la opinión de sus autores.

Página

Secretaría del Arma de Artillería

- 10 Discurso institucional, 3 de diciembre de 2016
Coronel D. Javier Alonso Bermejo

Discurso de toma de mando

- 18 Discurso de toma de mando de la Academia de Artillería
Coronel D. José María Martínez Ferrer

Objetos curiosos en el Museo

- 23 Objetos curiosos en el Museo I
Teniente coronel D. Javier Besteiro Rivas

Instrucción y Empleo

- 27 Blancos aéreos.
La unidad de blancos aéreos del CGMAAA
Teniente coronel D. Juan José González Laá,
Comandante D. Fco Javier Romera Barroso
- 34 Targeting a nivel Brigada
Capitán D. Francisco Jesús García García
- 42 Participación de la artillería de costa en la fuerza conjunta: la UDACTA
Teniente coronel D. Ignacio Warleta Alcina

Técnica e investigación

- 57 Nuevas espoletas para la Artillería Española
Teniente coronel D. Severino E. Riesgo y García
- 68 Talos, sistema de información, mando y control de los apoyos de fuego: la necesaria evolución I
Teniente coronel D. Emilio Negredo Madrigal

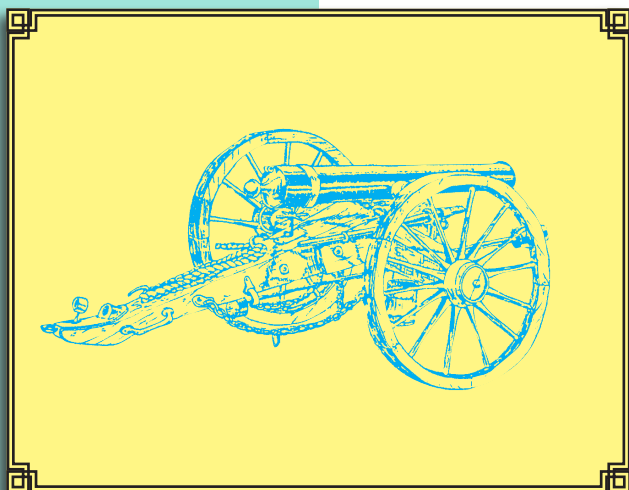
Historia

- 79 El Artillero olvidado
Brigada D. José Luis Asensio Herrero
- 85 Inscripciones y grabados en los cañones de artillería
Coronel D. Jesús Alonso Iglesias

Laureados

- 100 Teniente don Joaquín Fuentes Pila
Coronel D. Carlos Ramos Mateos

- 2 Editorial
- 5 Personaje Ilustre
- 6 Noticias del Arma
- 8 Noticias de la Academia
- 56 Nuestras Promociones
- 95 Decía el Memorial hace 100 años
- 108 ¿Sabías que...?
- 110 Abstract



EDITORIAL

Al cierre de este Memorial se producirá el relevo en la Dirección de la Academia y en la Inspección del Arma. El Corone Ilmo. Sr. D. Javier Alonso Bermejo entregará el Mando al Coronel Ilmo. Sr. D. José María Martínez Ferrer.

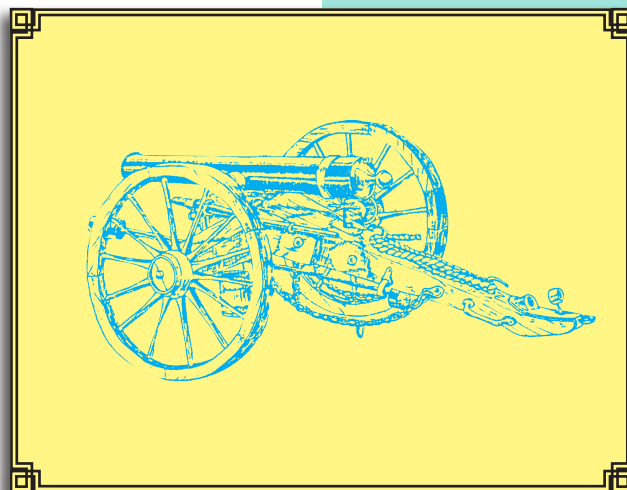
En este número publicamos:

1. Discurso Institucional, realizado el día 1 de diciembre en Fuencarral, bajo la presidencia del General de Ejército, JEME.
2. Tres artículos en la Sección Instrucción y empleo: Blancos aéreos (del MAAA). Targeting a nivel Brigada (GACA XI). Participación de la ACTA en la Fuerza Conjunta.
3. Dos artículos de Técnica e Investigación: Nuevas espoletas para la Artillería. Talos, sistema de Información, mando y control.
4. Nueva sección sobre objetos curiosos del Museo de la Academia.
5. Artículos de Historia: El artillero olvidado. Inscripciones y grabados en los cañones de Artillería. Laureados del Arma

Quiero terminar este editorial pidiendo de nuevo a todos nuestros lectores que se animen a escribir y nos manden sus artículos a este nuestro Memorial, única revista artillera a nivel nacional, y como ya comenté en su anterior número, una de las más antiguas del mundo.

Aprovecho la ocasión para despedirme de todos los artilleros, de cualquier Unidad del Arma y de los que están destinados en otras actividades, al cesar como Inspector del Arma de Artillería.

Javier Alonso Bermejo
Coronel Director de la Academia de Artillería
y Director del Memorial de Artillería



ORIAL

Queridos compañeros artilleros

Sirvan estas breves líneas para saludos y ponerme a vuestra disposición como nuevo Inspector del Arma, tras mi relevo recién realizado con el Coronel Javier Alonso.

Soy consciente de la enorme responsabilidad que implica el puesto de Inspector, que supone para cualquier artillero el cometido máspreciado al que se puede aspirar, y espero que entre todos podamos colaborar para hacer que nuestra Artillería sea cada vez mejor, más puntera, mejor adaptada a las necesidades operativas y, a la vez, continuadora de la larga y brillante trayectoria de los insignes artilleros que nos han precedido.

La Academia es vuestra casa y los que estamos en Segovia haremos todo lo posible por que las Unidades de Artillería, que sois propiamente el Arma, estéis cada vez más cerca de Segovia. Os pedimos vuestro apoyo y podéis contar con el nuestro. Incluso si los tiempos no son fáciles, con la ayuda de Santa Bárbara y el trabajo de todos, “siempre unidos”, nuestra Artillería seguirá siendo el referente moral, intelectual y profesional que ha sido los últimos doscientos cincuenta años y mirará decididamente hacia el futuro.

Un fuerte abrazo a todos.

José María Martínez Ferrer
Coronel Director de la Academia de Artillería
y Director del Memorial de Artillería

Impresión Bajo Demanda

Procedimiento

El procedimiento para solicitar una obra en impresión bajo demanda será el siguiente:
Enviar un correo electrónico a **publicaciones.venta@oc.mde.es** especificando los siguientes datos:

Nombre y apellidos

NIF

Teléfono de contacto

Dirección postal donde desea recibir los ejemplares impresos

Dirección de facturación
(si diferente a la dirección de envío)

Título y autor de la obra que desea en impresión bajo demanda

Número de ejemplares que desea

Recibirá en su correo electrónico un presupuesto detallado del pedido solicitado, así como, instrucciones para realizar el pago del mismo.

Si acepta el presupuesto, deberá realizar el abono y enviar por correo electrónico a:

publicaciones.venta@oc.mde.es
el justificante de pago.

En breve plazo recibirá en la dirección especificada el pedido, así como la factura definitiva.

Centro de Publicaciones

Solicitud de impresión bajo demanda de Publicaciones

Título:

ISBN (si se conoce):

N.º de ejemplares:

Apellidos y nombre:

N.I.F.:

Teléfono

Dirección

Población:

Código Postal:

Provincia:

E-mail:

Dirección de envío:
(sólo si es distinta a la anterior)

Apellidos y nombre:

N.I.F.:

Dirección

Población:

Código Postal:

Provincia:



SECRETARÍA
GENERAL
TÉCNICA

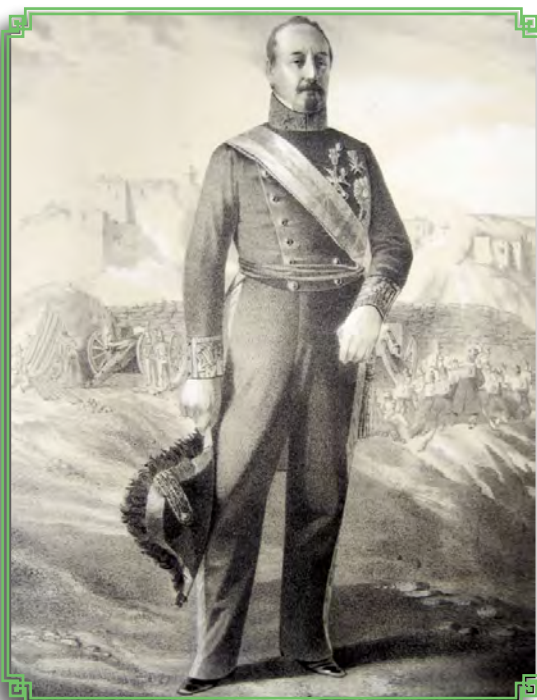
SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE PUBLICACIONES
Y PATRIMONIO CULTURAL

Publicaciones de Defensa
Camino de los Ingenieros, 6 • 28047 Madrid
Teléfono: 91 364 74 27 (Pedidos)
publicaciones.venta@oc.mde.es

Personaje Ilustre

D. Francisco de La-Valette, Mariscal de Campo

D. Francisco de La-Valette Parisol y Rada nació en la isla de San Fernando (Cádiz), el día 9 de julio de 1797. De noble familia, entró como cadete en el Colegio de Artillería el 5 de abril de 1814. Ascendió a subteniente de artillería el 1 de enero de 1818. Durante 1823 participó en varias operaciones: en la acción del puente de Guadalajara, en el bloqueo de la plaza de Mequinenza, y en la acción de Alcira. Ascendió a teniente de artillería el 8 de julio del mismo año. Por Real Orden de 16 de febrero de 1827 fue destinado al primer regimiento de artillería, formando parte de la guarnición de Tarragona, durante las turbulencias carlistas de Cataluña, contribuyendo a la conservación de tan importante plaza, amenazada por las facciones que ocupaban Reus. En 1828 fue encargado de la formación y dirección de la academia de cadetes de artillería en el primer departamento del arma, desempeñando esta comisión hasta que el 1 de abril de 1830 fue destinado a la fundición de bronce de Sevilla. El 21 de abril de 1834 fue destinado a las órdenes del general en jefe del ejército del Norte, nombrándole este jefe superior ayudante de la P.M., encontrándose en la acción de Muez el 26 de mayo, donde fue uno de los primeros que acudieron a contener al enemigo que atacaba una de las extremidades del pueblo, manifestando además en lo más arriesgado del combate el mayor valor y la decisión más bizarra, por lo que se le premió con la cruz de San Fernando de 1ª clase. En 1836, siendo ayudante de la P.M.G. del ejército del Norte, participó el 23 de septiembre en las operaciones que precedieron al levantamiento del tercer sitio de Bilbao, el 27 y 28 de noviembre en las acciones de Burceña y Castrejana, del 1 al 7 de diciembre en las de Lujia, Sondica y el Suidio, en la toma del monte de las Cruces el 12 del mismo mes, y el 24 en los preliminares de la gloriosa batalla de Luchana, obteniendo la cruz de distinción correspondiente y mención honorífica por su comportamiento, servicio y padecimientos mientras duraron las expresadas operaciones. En 1837 concurrió La-Valette a la expedición de Durango y Elorrio, tomando parte en las acciones de Santa Marina y líneas de Galdácano el 10 de marzo; en la del monte Lemona y parapetos de Argoyti el 12, en la del puente de Ibarra el 20, y en la de Zorzona el 21, siendo por su comportamiento en esta última agraciado sobre el campo de batalla con el empleo de coronel de infantería. Tras participar en numerosas operaciones en las guerras carlistas, el 2 de junio de 1839 dirigió la acción de Aspai, por la que obtuvo otra cruz de San Fernando de 1ª clase. El 19 de marzo de 1840 se le confirió el empleo de brigadier de infantería en recompensa de los servicios que prestó en la pacificación de Galicia, continuando como jefe del E.M. de aquel distrito hasta que dimitió por no haber querido tomar parte en el pronunciamiento de septiembre en la Coruña. Con fecha 2 de diciembre del mismo



año obtuvo por sus años de servicio la cruz de San Hermenegildo. Fue promovido al empleo de Mariscal de Campo el 20 de enero de 1844, y el 22 del mismo mes se le nombró superintendente en comisión de las minas del azogue en Almadén. El 30 de abril de 1847 fue nombrado comandante general de la 1ª división del ejército de Castilla la Vieja, haciendo la campaña de Portugal del 1 de mayo al 31 de julio, hallándose en la ocupación de Oporto, por lo que fue premiado con la gran cruz de Isabel la Católica libre de todo gasto, así como con la grande también de la orden militar portuguesa de N.S. Jesucristo por la Reina de Portugal el 2 de septiembre. Por cédula de 9 de marzo de 1850 obtuvo la gran cruz de San Hermenegildo, y el 28 de octubre del mismo año le fue conferida la de 3ª clase de San Fernando, en recompensa de haber mandado en los primeros meses de 1847 el cuerpo de observadores de la frontera de Portugal con Castilla. Por Real Orden de 9 de octubre de 1851 y Real título de 28 del mismo mes fue nombrado La-Valette 2º cabo y subinspector de las tropas de Cuba, y embarcándose en Cádiz para su destino, se hizo cargo de él a su llegada. El 3 de octubre de 1854 se embarcó de nuevo para la península, por haber sido relevado de su destino, tras haberlo solicitado a consecuencia de que su salud decaía notablemente por las fatigas de su larga carrera, más aun que por su edad. Tras una larga travesía de setenta y seis días llena de contratiempos, falleció el 9 de diciembre a los 57 años de edad por el vómito de sangre, a bordo del barco que le traía de vuelta a la península, sin haber llegado a pisar otra vez la tierra de la madre patria, que sólo debía ya sustentar su cadáver, enterrado en la ciudad de Cádiz.

(Fuente: Estado Mayor General del Ejército Español, historia de los Generales acompañada de los retratos de cuerpo entero: sección de Mariscales de Campo redactada bajo la dirección de Pedro Chamorro y Baquerizo (1854).

Noticias del Arma



Bajo la presidencia del TG Jefe de la Fuerza Terrestre Excmo. Sr. D. Juan Gómez de Salazar Mínguez, tuvo lugar el 9 de septiembre de 2016, en la Base "Conde de Gazola" de San Andrés del Rabanedo (León), el acto de toma de posesión como Jefe del Mando de Artillería de Campaña y Comandante Militar de León por el Excmo. Sr. General de Brigada D. Felipe de la Plaza Bringas.

La formación, en la Plaza de Armas de la Base, estuvo compuesta por fuerzas de las diferentes Unidades pertenecientes al Mando de Artillería de Campaña.

El coronel D. Iñigo Pareja Rodríguez entregó al General de la Plaza el Guión del MACA como fórmula de toma de posesión reglamentaria.

Tras un intenso periodo de preparación, en el que se han desarrollado gran cantidad de actividades muy diversas (ejercicios CPX, EW, combatiente general, etc.), y tras una evaluación que certificaba la consecución de los objetivos establecidos dentro del PAP RACTA 4, comenzó el periodo de disponibilidad de la UDACTA FC II/16 entre los meses de Julio a Diciembre del año en curso. Esta disponibilidad se ha hecho efectiva con la recepción de la Orden de Alerta (WINGO) y la Petición de Activación (ACTREQ) para desarrollar actividades dentro del NFC-1 (Núcleo de Fuerza Conjunta 1). Será la primera activación de la Organización Operativa del RACTA 4 dentro del marco de los Planes Operativos Permanentes.

Durante los días del 4 al 9 del pasado mes de septiembre, tuvo lugar en el Centro de Adiestramiento de Chinchilla la fase táctica del ejercicio Nube Gris. Se trata de un ejercicio de Guerra Electrónica de periodicidad anual, dirigido por el Mando Aéreo de Combate, y en el que participan, además del Mando de Artillería Antiaérea con todos sus SSAA liderados por el GAAA I/73, diferentes medios aéreos del Ejército del Aire, de la Armada y FAMET. La finalidad básica del ejercicio es mejorar el adiestramiento de los operadores en ambiente de Guerra Electrónica y comprobar las capacidades de protección electrónica (EPM) de los sistemas por medio del enfrentamiento en ventanas de tiempo entre determinados SSAA y una o varias plataformas aéreas equipadas con sus equipos de Guerra Electrónica respectivos y actuando con maniobras tácticas para evitar nuestros sensores.

Noticias del Arma

Por Orden Ministerial de 2003 se instituyeron, entre otros, los Premios Ramírez de Madrid, para premiar la trayectoria profesional de los artilleros.

Reunida la Junta Calificadora se decide conceder el Premio Ramírez de Madrid al TG Excmo. Sr. D. Antonio de la Corte García (Resolución 561/02456/16 publicada en el BOD de 23 Feb 2016).

Bajo la presidencia del GE JEME Excmo. Sr. D. Jaime Domínguez Buj, el día 18 de Marzo se procedió a la entrega del Premio al TG De la Corte, en el Salón de actos de la Academia de Artillería.

El Premio Ramírez de Madrid consiste en una representación escultórica en bronce, constituida por dos cañones cruzados sobre una pirámide de bolafios bajo la Corona Real, todo ello sobre una peana.

En la jornada del día 25 de noviembre tuvo lugar en el Salón de Actos de la Academia de Artillería un encuentro entre los colectivos ciudadanos, instituciones civiles y miembros de las Fuerzas Armadas para posicionarse contra la lacra de la violencia de género. Intervinieron las autoridades de Segovia y el Director de la Academia. Diversas autoridades colocaron su huella sobre el cartel anunciador.

El día 15 de diciembre, bajo la presidencia del GD Excmo. Sr. D. Amador Enseñat y Brea (General Director de Enseñanza) tuvo lugar el relevo de Mando en la Dirección de la Academia de Artillería.

El coronel Sr. D. Javier Alonso Bermejo entregó el testigo al coronel Sr. D. José María Martínez Ferrer. El coronel Alonso Bermejo pertenece a la 274 Promoción (41 AGM) y el coronel Martínez Ferrer pertenece a la 277 Promoción (44 AGM).

El coronel Martínez Ferrer fue destinado en julio (BOD-147) para el Mando de la Academia de Artillería.



Noticias de la Academia



El inicio del Curso Escolar 2016-2017 se ha realizado en dos jornadas. El motivo es que los alumnos de 5º Curso EMIEO se han incorporado a la ACART en noviembre.

- ◊ 12 septiembre: en la Plaza de la Reina Victoria Eugenia formó la Unidad de Alumnos para proceder a la inauguración del Curso Escolar.
- ◊ 4 de noviembre: en el salón de Reyes del Alcázar de Segovia tuvo lugar el acto inaugural, recordando la "Oración en la Abertura de la Real Academia de caballeros cadetes del Cuerpo de Artillería..." del Padre Eximeno el 16 de mayo de 1764. Asistieron los Generales al mando del MAAA y MACA.

- ◊ Bodas de Oro: el día 11 de Noviembre la 264 Promoción celebró su 50 Aniversario. El más antiguo GE Sanz Roldan pronunció el discurso. Por otra parte el TG Arregui fue el portaestandarte para el acto de Beso a la Enseña Nacional.
- ◊ Bodas de Plata: el día 1 de octubre la XV Promoción de la Escala Básica de Suboficiales de Artillería conmemoró sus 25 años de obtención del empleo de Sargento.
- ◊ Bodas de Plata: la 279 Promoción de Artillería (46 AGM) celebró sus bodas de Plata el día 12 de noviembre con una formación en el Patio de órdenes.

El Curso de Verano "Necesidades Tecnológicas para los Sistemas de Armas de las FAS Españolas" organizado por el CESEDEN y la Universidad Politécnica de Madrid se desarrolló en Segovia, siendo en la Academia la clausura. Durante tres jornadas se presentaron las líneas de investigación en el diseño de las nuevas plataformas que en el futuro cercano sustituirán a los medios actuales. Se puso de manifiesto la importancia que tiene la investigación y desarrollo en materia de seguridad y defensa y el intercambio de ideas entre industria, universidades y Fuerzas Armadas.

Noticias de la Academia

El RAAA 81 se constituyó el año 1995 al reunirse en las instalaciones de Marines (Valencia) los anteriores Grupos III/71 ROLAND y II/73 35/90-SKY. En 2015, al recibir el nuevo material PATRIOT, estos dos Grupos se reunificaron en uno sólo, el GAAA I/81 PATRIOT. Ahora, durante el 2º semestre de este año, y en aplicación de las Adaptaciones Orgánicas del Ejército de Tierra para el año 2016, el RAAA 81 se disuelve tras 21 años de historia, aunque esta acción afecta únicamente al Mando y Plana Mayor de Mando del Regimiento. El Grupo PATRIOT continúa en Valencia, cambia de dependencia orgánica integrándose en el RAAA 73, y pasa a denominarse GAAA III/73. El escudo del Grupo PATRIOT es la figura del Can Cerbero, un perro de tres cabezas, que hace alusión a las tres Baterías de Armas del Grupo, y su lema es “Más lejos, más alto, más fuerte”.



Personal del RAMIX Nº 30 y del Grupo de Regulares Nº 54 componen el equipo de instructores de APOFU,s del IX contingente de la EUTM en MALI. El equipo está compuesto por un Capitán, un Teniente y cuatro suboficiales, dos de ellos infantes especialistas en morteros.



Puesto que el eje de la misión, además de la instrucción, es el asesoramiento y la formación moral y militar de los cuadros de mando malienses, el Equipo ha complementado su preparación artillera y general con sesiones de pedagogía y principios básicos del militar, identificados como necesarios para aumentar las capacidades del militar maliense.

Con ocasión de la festividad de “Santa Bárbara”, el Regimiento de Artillería de Campaña nº 20 ha conmemorado la concesión de las tres corbatas de la Cruz Laureada de San Fernando que luce el Estandarte, siendo la unidad más laureada de nuestra Artillería.



En la Primera Guerra Carlista, el 17 de mayo de 1838 le fue concedida la primera Laureada, en las acciones acometidas en la madrugada del 5 de marzo de 1838 en Zaragoza, fecha que se conmemora en la ciudad como “La Cincomarzada”.

La segunda Laureada le fue concedida el 1 de julio de 1854, por las acciones desarrolladas el 29 y 30 de junio de 1854, en la localidad madrileña de Vicálvaro.

Por los méritos contraídos en el alzamiento de la Milicia Nacional entre los días 15 al 18 de julio de 1856 en Madrid, le fue concedida la tercera Laureada el 6 de febrero de 1857.

DISCURSO INSTITUCIONAL 2016

por el Sr. coronel D. Javier Alonso Bermejo
Inspector del arma

Mi general,
Excelentísimos e ilustrísimos señores,
señoras y señores,
Artilleros todos:

En primer lugar me gustaría agradecer al General de Ejército, Excmo. Sr. don Jaime Domínguez Buj que nos honre presidiendo este acto y al Teniente General Jefe del Mando de Adiestramiento y Doctrina, Excmo. Sr. don José Carrasco Galdón, su presencia como representante de nuestra arma ante el Jefe del Estado Mayor del Ejército de Tierra.

Así mismo a nuestros anfitriones el General Jefe del Mando de Artillería Antiaérea y al Coronel Jefe del Regimiento 71, que junto al personal a sus órdenes, un año más hacen posible la realización de este acto.

Como inspector del arma voy a exponer una síntesis sobre el punto de situación de nuestra artillería, habiendo contado para ello con la aportación de los Generales Jefes del Mando de Artillería de Campaña y del Mando de Artillería Antiaérea y del Coronel Jefe de la

Jefatura de Adiestramiento y Doctrina de Artillería.

Sobre los aspectos institucionales me gustaría resaltar las siguientes acciones:

- ◇ Como actividades periódicas, cabe reseñar una vez más, la tradicional celebración en la Academia de Artillería de las emotivas bodas de oro, los cuarenta años y las bodas de plata de salida de tenientes de las promociones 254, 264 y 279, así como las bodas de plata de la xv promoción de la escala básica de suboficiales.
- ◇ El 18 de marzo, en un acto celebrado en el salón de actos de la Academia de Artillería, se entregó el premio Francisco Ramírez de Madrid al Teniente General Excmo. Sr. don Antonio de la Corte García.
- ◇ El 3 de mayo, se recolocó la lápida en honor del famoso capitán artillero don José Antonio Méndez Parada, que en 1930 se decidió situar, en su casa de nacimiento de Segovia, y que desapareció de la misma por unas obras de restauración hace 20 años.
- ◇ El 28 de mayo, se celebró una jornada de puertas abiertas en el acuar-



telamiento de baterías con motivo del día de las Fuerzas Armadas, con exposiciones estáticas y dinámicas de material y la participación de la Guardia Civil de Segovia.

- ◊ Continuamos con la labor de mejorar, promocionar y divulgar dentro de nuestras posibilidades el Memorial de Artillería.

Un aspecto de gran importancia para el arma es el que se refiere a la enseñanza.

Este año egresó de la Academia la 304 promoción y en noviembre se incorporaron cincuenta y dos alumnos de la 305 promoción. En el mes de julio se presentaron en las unidades los sargentos de la 41 promoción, y actualmente cursan sus estudios en la academia las 42 y 43 promociones de EMIES. En enero se incorporará la 44 promoción. La Academia cuenta con un total de 315 alumnos de formación.

Con respecto a los cursos de perfeccionamiento resaltar que este año se han vuelto a realizar, como cursos informativos, el de Mando y Control de Artillería Antiaérea y el de Sistemas de Dirección de Tiro y Detección y Localización de Objetivos y Medidas de Protección Electrónica. Así mismo, la Academia está elaborando, en colaboración con las unidades de la Fuerza, los planes de estudios de los cursos de especialización, denominados ahora de Exigencia de Unidad (EU), de los siguientes sistemas de armas: Patriot, Hawk, Nassam, Aspide y del sistema de mando y control de artillería de costa.

La Academia de Artillería, después de obtener el sello de Excelencia de la Fundación Europea para la Gestión de la Calidad (EFQM), nivel + 300 y del sello de cristal de AEVAL, elaboró para el año 2016 un nuevo plan de mejora con el objetivo de renovar el sello y optar en un futuro próximo a un nivel mayor de exce-



General de Ejército JEME, Excmo. Sr. D. Jaime Domínguez Buj

lencia, presentando su candidatura a los premios a la Calidad e Innovación en la Gestión Pública convocados en septiembre de 2016, que se concederán el próximo año.

El centro de simulación de la Academia sigue con su fase de modernización empezada este año y que está prevista finalizar en el verano de 2017, se ha recepcionado la sala para instrucción y adiestramiento de Observadores de Fuegos Conjuntos (JFO) y dos terminales de aviones tripulados en remoto (RPAS), que junto con el terminal radar C/B ya existente, amplían las capacidades del SIMACA en lo relativo a la coordinación de apoyos de fuego y de la gestión de objetivos.

Dentro del proceso de modernización, se ha recibido un prototipo del entrenador SIMACA de Batería, que permitirá utilizar una visual muy realista de terrenos y modelos 3D, con hasta 50 objetos en movimiento según rutas establecidas por el instructor, incluyendo los efectos de la



meteorología, tanto la que afecta al OAV (niebla, noche, etc.), como la que afecta a la trayectoria de los disparos, además, incorpora la balística NABK de todos los proyectiles de artillería en servicio en el Ejército de Tierra.

Este entrenador cuenta con un puesto de OAV, uno de FDC y otro de instructor. Estando previsto para un futuro próximo la incorporación de la balística de cualquier proyectil, integrarlo con el sistema TALOS y poder enlazar el protocolo HLA del entrenador con el aula VBS2 de las Bases y Acuartelamientos.

Esperamos que durante el año 2017 se pueda dotar a todas las unidades del Arma con este entrenador, con el objeto de unificar en un solo sistema toda la simulación de ACA, evitando utilizar otros sistemas que algunas unidades están empleando en la actualidad, como puede ser el AIZCAREL.

Como parte de la preparación de la Fuerza Conjunta de muy Alta Disponibilidad de la OTAN (VJTF-16), en febrero se realizó un ejercicio organizado por el GACA VII con la participación de una batería del Ejército Británico.

En lo que respecta a los simuladores antiaéreos, destacar que se ha finalizado la integración entre los simuladores mistral y el aula COAAAS, por lo que ya se pueden utilizar por las unidades en ejercicios de adiestramiento a nivel batería Mistral.

Esperamos que para el próximo año se apruebe el concepto derivado sobre centros de referencia de sistemas de simulación, en cuyo borrador se recoge como centro de referencia a los simuladores de la Academia de Artillería.

A principios de año, y con motivo de las adaptaciones orgánicas, la Jefatura

de Adiestramiento y Doctrina de Artillería pasó a integrarse en la Dirección de Investigación, Doctrina, Orgánica y Materiales.

Desde entonces, las actividades que realiza la Jefatura en su ámbito de responsabilidad se han coordinado con la Academia cuando ha sido necesario, redundando en beneficio mutuo y del arma.

- ◊ En el área de doctrina, se han elaborado y aprobado las publicaciones doctrinales de “Empleo de la Artillería de Costa”, “Empleo de la Artillería Antiaérea” y “Empleo Táctico del Grupo de Artillería de Información y Localización”, y se está finalizando la revisión de los “Procedimientos de Topografía Artillera” para adaptarlos a las nuevas tecnologías. También se han elaborado dos nuevos conceptos derivados, los de “Empleo del Grupo de Artillería de Campaña Heterogéneo” y “Empleo del Controlador de Ataque Terminal Conjunto (JTAC)”, y se ha finalizado la revisión del Manual de Instrucción de los Sirvientes del Puesto de Tiro Mistral. La revisión del denominado “mapa lógico doctrinal” ha supuesto la derogación de 12 publicaciones obsoletas.
- ◊ En cuanto al área de materiales, el grupo de trabajo de “Ampliación de TALOS I + D” ha realizado su informe final que incluye una completa propuesta de evolución y modernización. Relacionado con este tema, se ha realizado otro informe sobre las Actividades de Cooperación de Sistemas de Artillería (ASCA) con vistas a la interoperabilidad de las unidades de artillería de campaña en el ámbito aliado. Se han elaborado dos documentos de necesidad operativa, uno sobre el equipo del “Controlador de Ataque Terminal Conjunto (JTAC)” y otro sobre la “Modernización del Sistema de Misiles Mistral I”, además

de diversas actividades de coordinación en el ámbito de la Junta de Programas de Armamento y Material (JUPROAM) y del Comité de Interoperabilidad (COINTER), así como reuniones y contactos con unidades para detectar posibles carencias.

- ◊ En el ámbito internacional, se ha participado en el Grupo de Capacidades Integradas de Fuego Indirecto (ICQ IF) y sus subgrupos o paneles correspondientes. Se ha intervenido en la redacción de diversos STANAG, así como en el proceso de normalización de la cualificación y certificación de los observadores avanzados. Hay que destacar la finalización del estudio sobre “Posicionamiento Preciso de Objetivos (Target Mensuration)”, en el que se ha realizado el asesoramiento operativo al grupo de trabajo de diversas empresas, lideradas por una española, dependiente del Comité Asesor Industrial de la OTAN (NIAG), organismo que ha financiado dicho estudio. En el otro grupo internacional en el que se participa, el de Capacidades Conjuntas de Defensa Antiaérea (JCG GBAD) y sus subgrupos, se ha colaborado en la elaboración de documentos relativos a la defensa contra amenazas aéreas emergentes, así como en la redacción de STANAS, sobre Doctrina de Defensa Aérea con Base en Tierra (GBAD) y el nuevo concepto operativo de la defensa antimisil balístico.
- ◊ En el área de investigación, hay que recalcar el seguimiento y obtención de lecciones aprendidas por la participación de nuestras unidades en operaciones y ejercicios (con especial atención a la presencia de la unidad Patriot en Turquía), así como la elaboración del documento de actualización de tendencias de artillería.



Discurso del Coronel Director de la ACART. D. Javier Alonso Bermejo

Respecto a la artillería de campaña, está prácticamente finalizado el proceso de adaptaciones orgánicas a las que se han visto afectadas nuestras unidades, como consecuencia de la transformación a la nueva estructura de la fuerza. Este hecho ha supuesto cambios muy significativos.

El Mando de Artillería de Campaña (MACA) ha simplificado su estructura orgánica, manteniendo el mismo número de grupos pero adscritos éstos a solo tres estructuras de tipo Regimiento. Además, los Grupos de Artillería de Campaña (GACA) orgánicos de las Brigadas Orgánicas Polivalentes (BOP) disponen ya de medios productores de fuego heterogéneos. Nuestra Artillería de Costa ha quedado al margen de estos cambios organizativos.

Es en este momento donde debemos proceder a la adecuación de nuestra Artillería de Campaña y de Costa a las modernas necesidades del combate sobre la



base de esta nueva estructura, de forma que la incertidumbre imperante en los modernos entornos de actuación, se afronte con máxima flexibilidad, iniciativa y capacidad de liderazgo, virtudes éstas siempre presentes en la artillería española.

Este proceso debe guiarse en dos líneas claramente definidas, pero concurrentes con el propósito deseado:

- ◊ Por un lado, en todo lo relacionado con la mejora y adaptación en los materiales y los procedimientos de empleo. Más en concreto:
 - En el terreno de los Sistemas de Mando y Control, el TALOS se considera adecuado en su diseño y concepción para el nivel brigada, sin embargo, presenta como grandes inconvenientes su falta de securización hasta el nivel división lo que impide el adecuado engarce con estructuras superiores, así como su falta de interoperabilidad con los sistemas homólogos de países aliados, que podría solventarse con los protocolos desarrollados por las Actividades de Cooperación de Sistemas de Artillería (ASCA).
- ◊ En cuanto al Hércules, sistema de mando y control para Artillería de Costa, ha alcanzado su cota de desarrollo y evidencia la necesidad de migrar a una nueva versión, capaz de ser interoperable con la armada, como el sistema Scomba.
 - Es imprescindible recuperar la capacidad que el material lanzacohetes proporciona, sobre todo, si se quiere influir decisivamente en el ciclo targeting en el nivel conjunto. ya no sólo el empleo en masa, sino la posibilidad de batir objetivos con gran precisión y profundidad, hacen del cohete una herramienta imprescindible

en el momento actual. Sistemas como HIMARS resolverían esta carencia.

- Determinadas flotas de materiales, como la familia M-109 ATP, están dando señales evidentes de estar próxima a finalizar su ciclo de vida útil. se hace necesario replantear el futuro de nuestros obuses autopropulsados, mirando hacia fórmulas creíbles de renovación en el actual escenario presupuestario a corto y medio plazo.
- La adquisición de municiones de altas prestaciones, alcance extendido y guiado terminal, así como de cargas modulares, deben suponer ese avance cualitativo en la profundidad y precisión de los fuegos de nuestra artillería de campaña y de costa, para poder multiplicar las opciones de respuesta.
- Es evidente la necesidad de impulsar y potenciar la capacidad de Información, Vigilancia, Adquisición de Objetivos y Reconocimiento (ISTAR) del MACA y de la artillería de las brigadas, mediante la dotación de unos Sistemas Terminales de Aviones Tripulados en Remoto (RPAS) con las prestaciones adecuadas a las misiones intrínsecas de nuestra artillería.
- En lo relativo a la figura del Controlador de Ataque Terminal Conjunto (JTAC), de la que el MACA es precursor y autoridad de coordinación para el ejército, se debe priorizar en función de su capital importancia en las misiones actuales de combate. debe dedicarse un gran esfuerzo sobre este personal, para su certificación y cualificación, con los mejores materiales y la mejor preparación. todo ello sin olvidarnos del Observador de Fuegos Aéreos (OFA),

que debe evolucionar a la figura del Observador de Fuegos Conjuntos (JFO), que complementa y potencia al JTAC.

Por otro lado, y volviendo a la segunda línea maestra que debe guiar el proceso anteriormente expuesto, la mentalidad individual de los artilleros y la colectiva de nuestras unidades de campaña y de costa ha de evolucionar hacia un concepto de “servicio al cliente”.

Proporcionamos lo que necesita la unidad apoyada, por novedoso que ello nos pueda parecer. El combate moderno, pleno de incertidumbre, exige respuestas que no siempre están en los reglamentos de empleo.

Sin olvidarnos de la artillería de siempre, la de la misión tipo, hay que trazar una senda marcada por el adiestramiento y el dominio en lo no tipo, es decir, en lo que hoy en día necesitan nuestras unidades de maniobra en los entornos híbridos que incluyen las amenazas actuales.

Nuestras unidades deben estar preparadas para apoyar en las modalidades más adecuadas que se les requiera, como apoyar por el fuego con plataforma autónoma o con RPAS, atacar a un objetivo de alto rendimiento con pieza “sniper”, defensa de un Puesto Avanzado de Combate o de una Base Avanzada de Operaciones (COP/FOP), aportando alguno de los pilares más importantes de la Capacidad contra cohetes y proyectiles de artillería o morteros (C-RAM) mediante capacidades modulares, etc.

La inclusión de una Unidad de Defensa de Artillería de Costa (UDACTA) en el núcleo de la Fuerza Conjunta y su integración en el Mando de Vigilancia y Seguridad Marítima (MVSM) dentro del OPLAN marco, el refuerzo temporal de las islas y peñones de soberanía con sensores del



Discurso del Coronel Director de la ACART. D. Javier Alonso Bermejo

RACTA 4 o la participación del GACA VII dentro de la brigada de la Fuerza Conjunta de muy Alta Disponibilidad de la OTAN (VJTF-16), son los mejores ejemplos de que el camino emprendido es el correcto, aunque deben ser muchos más con el imprescindible apoyo presupuestario.

En definitiva, es un reto apasionante para la Artillería de Campaña y de Costa, una vez adoptada y puesta en marcha la nueva estructura de sus unidades, el ser capaz de adaptarse a las demandas del combate moderno. Esto se puede y se debe hacer, sin duda, con el enorme y valioso capital humano de todos los artilleros.

Respecto a la Artillería Antiaérea, se han continuado los esfuerzos dirigidos a la preparación y participación en operaciones.

Por un lado, la atribución permanente de una Unidad de Defensa Antiaérea



(UDAA) al Mando de Defensa de Operaciones Aéreas (MDOA), mando operativo al que se le atribuyen fuerzas de los tres Ejércitos para la vigilancia, control del espacio aéreo, e incluso para la defensa aérea de un determinado punto o área. Al igual que en el año 2015, se han llevado a cabo cinco activaciones de las fuerzas subordinadas a ese mando, si bien dos de ellas con un grado de dificultad añadido, que no ha sido obstáculo para el correcto desarrollo de las mismas.

En una de las ocasiones, con un preaviso de dicha activación reducido a cinco días, y que ha permitido comprobar la disponibilidad de la Unidad de Defensa Antiaérea (UDAA).

En otra oportunidad, la activación se ha producido fuera del territorio peninsular, lo cual ha permitido poner en práctica los procedimientos relacionados con la proyección marítima de personal y material.

Por otro lado, continúa el despliegue de una batería Patriot en el marco de la operación de apoyo a Turquía (A/T), protegiendo la ciudad turca de Adana contra lanzamientos de misiles balísticos desde Siria, y con voluntad de seguir haciéndolo durante 2017.

En 2016 se han preparado y proyectado los contingentes A/T III y A/T IV, el cual sigue en este momento desempeñando la misión, y ha sido durante el periodo de misión de este contingente, cuando se han recibido los componentes necesarios que han permitido la óptima integración de los medios Patriot nacionales en el sistema OTAN de defensa antimisil, es decir, la Central de Información y Control de Grupo (ICC), a través del elemento de enlace de la misma, con el centro de operaciones de defensa antimisil en Ramstein, Alemania.

En estos momentos, el contingente A/T V se encuentra, a su vez, desarrollando la

última fase de su adiestramiento operativo, que ha discurrido entre las instalaciones del RAAA 81 en Valencia y del RAAA 73 en Cartagena, estando previsto que despliegue a principios del año que viene. Es importante destacar que, en todos estos contingentes, en mayor o menor proporción, participa personal de todas las unidades del mando de artillería antiaérea.

Además de estas operaciones en curso, unidades de artillería antiaérea también participan en otras estructuras operativas internacionales. Así, la batería mistral de la Brigada Galicia aporta la capacidad antiaérea a la brigada de muy alta disponibilidad de la OTAN, incluida dentro de la Fuerza de Respuesta, batería a la que refuerza un núcleo de Mando y Control del RAAA 73.

Por otro lado, y de modo similar, la batería mistral de la Brigada Aragón, con refuerzo del RAAA 71, proporcionará los medios antiaéreos al Battle Group de la Unión Europea en 2017.

Como en años anteriores, las diferentes unidades y sistemas de armas de AAA (Hawk, NASAMS, Aspide, Mistral y 35/90), han realizado sus ejercicios de tiro. Con relación a éstos, cabe destacar la colaboración que ha prestado, a los tiros de unidades antiaéreas de otros mandos, la unidad de Blancos Aéreos del MAAAA, que se ha desplazado a Canarias, Ceuta y Melilla con ocasión de los ejercicios de esas unidades.

Igualmente, las unidades de artillería antiaérea, del MAAA y ajenas a éste, han participado en una amplia variedad de ejercicios específicos de defensa antiaérea. En la mayor parte de ellos, en estrecha colaboración con el Ejército del Aire. Entre otros, ejercicios con el Tactical Leadership Program (TLP) y ejercicios de Guerra Electrónica (EW), como Nube Gris o el Ramstein Guard.

Este año se ha materializado un cambio en el sistema de mando y Control en tiempo no real a emplear por las unidades del MAAA. El cambio ha supuesto adoptar como sistema el SIMACET, tras la recepción de un nodo de gran unidad y seis de pequeña unidad.

Con la formación impartida por personal del Cuartel General y la Unidad de Transmisiones del MAAA, todos los grupos del mando tienen actualmente la posibilidad de administrar y operar el sistema mencionado, dejando ya de lado el software CIO-CPL, empleado hasta el momento.

En relación con lo anterior, y dentro de la labor de regular los aspectos técnicos de la preparación específica de artillería antiaérea, se ha apoyado que otras unidades de AAA ajenas al mando cuenten con SIMACET.

En otro orden de cosas, siguiendo con el proceso de transformación de la fuerza del ejército, tras la disolución en 2015 del RAAA 72, el 31 de diciembre se producirá la disolución del RAAA 81, pasando su único grupo a depender del RAAA 73 como GAAA III/73.

Mirando al futuro de la Artillería Antiaérea, se debe seguir insistiendo, como ya se hizo en años anteriores, en la necesidad de modernización o incluso sustitución, de diversos sistemas de armas y de mando y control. Ciertamente algunas acciones ya se están llevando a cabo, pero es conveniente recordar los principales aspectos:

- ◊ Es imperativo modernizar el sistema NASAMS hasta su configuración más moderna, principalmente por grave riesgo de aislamiento tecnológico y empresarial y el coste económico que llevaría asociado.
- ◊ Se debe llevar a cabo la actualización del sistema Patriot a configuración 3+ por motivos similares a los

del caso anterior, y por la conveniencia de dotar al sistema con una capacidad antimisil muy mejorada.

- ◊ Debe seguir impulsándose la sustitución de los sistemas más longevos, como el Hawk, especialmente por la relación coste-eficacia que tiene mantener la operatividad del sistema.
- ◊ Por otro lado, es necesario actualizar los centros de operaciones de artillería antiaérea (COAAAS), cuyo hardware y software se encuentra al límite de sus posibilidades, a la vez que necesita implementar nuevas funcionalidades (LINK-16, por ejemplo).

A pesar de lo anterior, y la necesidad y conveniencia de estas modernizaciones, la artillería antiaérea continúa manteniendo los altos niveles de operatividad, disponibilidad y preparación que tradicionalmente la han caracterizado.

Me gustaría hacer referencia a todo el resto de unidades artilleras que sin pertenecer orgánicamente al MACA o al MAAA siguen cumpliendo día a día su misión, poniendo de manifiesto su preparación ante las demás armas, el ejército del aire y la armada.

Tampoco quiero olvidarme de nuestros compañeros de arma que en estos momentos se encuentran desplegados fuera de nuestras fronteras, ruego a Santa Bárbara que continúe protegiéndoles a ellos y a todos nosotros.

Mi General, para finalizar quisiera aprovechar esta oportunidad para despedirme como Inspector del Arma, ya que el próximo día 15 de diciembre cese en el mando de la Academia de Artillería, agradeciendo todo el apoyo recibido y esperando haber cumplido con mi labor con inspector.

Muchas gracias.

Fuencarral, 3 de diciembre de 2016

DISCURSO DE TOMA DE MANDO DE LA ACADEMIA DE ARTILLERÍA

Por el Sr. coronel D. Jose María Martínez Ferrer

Excelentísimo Sr. General Director de Enseñaza, Instrucción, Adiestramiento y Evaluación del Mando de Doctrina del Ejército de Tierra.

Excelentísimas e ilustrísimas autoridades, señoras y señores, artilleros todos:

Quiero empezar por agradecerles a todos ustedes su presencia en este acto, tan significativo en la vida de la Academia y tan emocionante para mí.

Nada más justo que comenzar reconociendo el inmenso apoyo y el cariño que me ha brindado toda mi familia a lo largo de mi vida militar. En los próximos tres años, voy a necesitar otro esfuerzo más de mi esposa, Yolanda, y de mis hijos, Sofía y José María, y, como siempre, sé que van a estar a mi lado, dándome toda la fuerza necesaria para hacer frente a las demandantes responsabilidades que me aguardan. Nada de

cuanto pudiera expresar colmaría mi deuda inabarcable con vosotros.

También quiero, muy especialmente, agradecer a las autoridades civiles de Segovia que nos acompañen en este acto. Desde hace casi tres siglos, decir Artillería ha sido decir Segovia y esta noble ciudad castellano-leonesa que acoge la cuna del Arma, es profundamente entrañable para todos los que hemos cursado estudios en este Real Colegio. Uno de los retos que afrontamos sigue siendo que, cuando nuestros alumnos acaben su período de formación en esta Academia, allá donde vayan en sus futuras Unidades artilleras, tengan para Segovia un lugar especial en su corazón.

No puedo dejar de mencionar tampoco a mis compañeros de promoción, la 277 de Artillería. La calidad humana y profesional de todos ellos hace que me sienta muy orgulloso de pertenecer a la



XLIV promoción de la General y 277 de Artillería.

Es una enorme satisfacción la presencia de algunos de mis antiguos profesores en este mismo lugar en el que aprendimos a ser artilleros. Cuando éramos más moldeables y estábamos aprendiendo a conocer el mundo, hicisteis mucho más que transmitirnos conocimientos; nos forjasteis con vuestro ejemplo y nos infundisteis vuestros valores. Fuisteis verdaderos maestros y esperamos ser dignos continuadores vuestros.

Agradezco, por último, la presencia de mis muy apreciados compañeros de antiguos destinos, en Unidades artilleras, en el Ejército de Tierra o en el ámbito conjunto. De mis jefes, compañeros y subordinados nunca he dejado de aprender y sus muestras continuas de laboriosidad, compromiso, lealtad y amor al servicio han sido para mí un estímulo para intentar cumplir siempre con mi deber.

Y voy a referirme ahora al equipo que constituye la Academia de Artillería, a los hombres y mujeres, civiles y militares, profesores y alumnos, que voy a tener el honor de dirigir durante los próximos tres años.

Soy muy consciente de la larga y gloriosa tradición que nos precede desde que el conde de Gazola inaugurara el Real Colegio en el Alcázar en 1764 y el padre Antonio Eximeno exhortara en su Oración de apertura a los jóvenes cadetes a ser nada menos que “gran matemático, un grande histórico, un gran político, un gran filósofo y un héroe”. Hoy, en el siglo XXI, las exigencias, tanto para los alumnos como para los profesores y la propia Academia, son otras, y a ellas debemos hacer frente para seguir siendo en 2016 el centro de referencia moral, técnico e intelectual que



Discurso de toma de mando del coronel don José María Martínez Ferrer



Entrega de mando del coronel don Javier Alonso Bermejo al coronel don José María Martínez Ferrer

Discurso de Toma de Mando



fuimos y hemos continuado siendo durante más de doscientos cincuenta años. Sin olvidar de dónde venimos, debemos trabajar en el presente e intentar anticipar el futuro con iniciativa y amplitud de miras.

Hay muchas virtudes militares, pero en particular quiero destacar una que creo es especialmente necesaria en estos tiempos: la voluntad de vencer. Esto implica identificarnos con los objetivos a alcanzar por la Academia de Artillería, y hacerlos nuestros; tener la firme determinación de cumplir nuestra misión a toda costa, de centrarnos en nuestros objetivos sin dejarnos distraer y poner toda nuestra capacidad profesional y los medios a nuestro alcance para sortear los obstáculos que sin duda nos aguardan; es gestionar de manera óptima, cada uno a su nivel, los recursos, el personal y el tiempo disponibles para alcanzar las metas propuestas;

es anteponer la eficacia del conjunto a las conveniencias personales. Sin perder de vista la globalidad, cada uno tiene que aplicarse a su pequeña tarea concreta que al final redundará en que la Academia de Artillería sea capaz de cumplir su misión esencial de formar a los Oficiales y Suboficiales artilleros que España, nuestras Fuerzas Armadas y nuestro Ejército necesitan. Desde el Director hasta el último artillero todos tenemos que renovar, cada día, esta voluntad de vencer.

Otra idea que quiero resaltar es el trabajo en equipo. Como dice nuestro himno, los artilleros sabemos que tenemos que ir “siempre unidos”. Para que un proyectil llegue a su objetivo es necesaria la actuación sincronizada de los observadores que designan el blanco; el centro director de fuegos que calcula datos; la línea de piezas que carga, apunta y dispara las bocas de fuego; la topografía, que sitúa geográficamente todos los elementos; la logística, que abastece a todos y cada uno de los anteriores; y las transmisiones, que mantienen a todos enlazados. El adecuado funcionamiento de todos los elementos y la coordinación entre ellos es esencial y el fallo en cualquiera de los mismos impide que el fuego sea eficaz. Lo mismo ocurre con todas las Jefaturas y elementos de la Academia de Artillería, el equipo del que todos formamos parte y al que nos debemos.

Pero quiero ir más allá. Debemos recordar siempre que estamos al servicio de las Unidades de Artillería, Mandos, Regimientos, Grupos y Baterías, de campaña, costa o antiaéreas, de las que recibimos apoyo, a las que alimentamos con nuestros egresados y apoyamos en su adiestramiento con nuestro Centro de simulación, del que nos sentimos tan orgullosos. Todos en la Academia debemos sentirnos parte de un gran con-

junto que demanda y merece nuestro esfuerzo y al que no vamos a defraudar.

No quisiera terminar sin dedicaros unas palabras a quienes sois la razón de ser de la Academia, los alumnos. Habéis elegido una profesión de servicio a España y a vuestros compatriotas. En medio de vuestros estudios, prácticas, maniobras o cualquier actividad académica, tened siempre presente que os estáis preparando para uno de las tareas más bonitas del mundo, ser Oficiales y Suboficiales de Artillería. Vais a ser líderes de una pieza, de un centro director de fuegos, de una dirección de tiro, de una Sección, de una línea de piezas, de un Destacamento de enlace y vais a tener que ser responsables no solo de vuestro propio trabajo sino del de vuestros subordinados, que esperan de vosotros ejemplaridad, dirección y preocupación por su bienestar. Trabajad y preparaos con empeño e ilusión, con la alegría y el empuje propio de vuestra edad, y sabréis estar a la altura. El futuro del Arma sois vosotros, y mirándoos a los ojos, tengo la confianza de que los viejos artilleros podemos estar tranquilos, porque va a estar en las mejores manos.

Sé que os pido mucho a todos vosotros, a todo el personal de la Academia de Artillería, pero no voy a exigir nada que no reclame de mí mismo en el máximo nivel. Lo primero para mí es cumplir con nuestra misión, pero inmediatamente después está velar por el bienestar de todos vosotros con justicia y equidad. Podéis contar con mi compromiso, esfuerzo y disponibilidad personal a escucharos en todo momento. Y yo sé que puedo contar con vosotros, en bien de nuestro servicio a España y a los españoles. Bajo la protección de Santa Bárbara, cumpliremos nuestros cometidos de Enseñanza y continuaremos la labor que hace más de doscientos cin-



Discurso de toma de mando del coronel don José María Martínez Ferrer

cuenta años iniciaron los insignes artilleros de antaño en nuestro Alcázar de Segovia.

Jefe de la formación, mande firmes.

Como muestra de nuestro compromiso en conseguir y mantener una Academia cada día mejor, centrada en los valores, moderna y adaptada a las necesidades de nuestra Artillería, el Ejército y las Fuerzas Armadas, gritad conmigo:

Viva España, viva el Rey, viva la Academia de Artillería.

Segovia, 15 de diciembre de 2016

Nueva **App**

Revistas de Defensa

Nuestro fondo editorial ahora en formato electrónico para dispositivos Apple y Android



La aplicación, **REVISTAS DEFENSA**, es una herramienta pensada para proporcionar un fácil acceso a la información de las publicaciones periódicas editadas por el Ministerio de Defensa, de una manera dinámica y amena. Los contenidos se pueden visualizar "on line" o en PDF, así mismo se pueden descargar los distintos números: Todo ello de una forma ágil, sencilla e intuitiva.

La app **REVISTAS DEFENSA** es gratuita y ya está disponible en las tiendas Google Play y en App Store.



Nueva **WEB**

Catálogo de Publicaciones de Defensa

Nuestro Catálogo de Publicaciones de Defensa, ahora a su disposición con más de mil títulos

<http://publicaciones.defensa.gob.es/>

La nueva página web del **Catálogo de Publicaciones de Defensa** pone a disposición de los usuarios la información acerca del amplio catálogo que compone el fondo editorial del Ministerio de Defensa. Publicaciones en diversos formatos y soportes, y difusión de toda la información y actividad que se genera en el Departamento.

LIBROS

Incluye un fondo editorial de libros con más de mil títulos, agrupados en varias colecciones, que abarcan la gran variedad de materias: disciplinas científicas, técnicas, históricas o aquellas referidas al patrimonio mueble e inmueble custodiado por el Ministerio de Defensa.

REVISTAS

El Ministerio de Defensa edita una serie de publicaciones periódicas. Se dirigen tanto al conjunto de la sociedad, como a los propios integrantes de las Fuerzas Armadas. Asimismo se publican otro grupo de revistas con una larga trayectoria y calidad: como la historia, el derecho o la medicina.

CARTOGRAFÍA Y LÁMINAS

Una gran variedad de productos de información geográfica en papel y nuevos soportes informáticos, que están también a disposición de todo aquel que desee adquirirlos. Así mismo existe un atractivo fondo compuesto por más de trescientas reproducciones de láminas y de cartografía histórica.



Objetos curiosos en el Museo

Por D. Javier Besteiro Rivas, teniente coronel de artillería

El fuelle acústico de 8 tubos, fabricado en la Academia de Artillería en 1868, es un aparato del laboratorio de acústica empleado en los estudios de la vibración productora de sonido en los tubos, la gama y escala musical, las diferencias entre los sonidos simples, los unísonos y los acordes, y las interferencias entre los sonidos. Por otra parte, recientemente se ha incorporado a los fondos de las salas museo de la Academia de Artillería la estación meteorológica de ras de suelo donada por el Grupo de artillería VII y empleada tanto en el cálculo de correcciones meteorológicas como en la determinación del índice americano de riesgo de incendio forestal.

Inauguramos esta nueva sección sobre curiosidades de las salas museo de la Academia de Artillería con dos elementos pertenecientes a dos salas y dos épocas distintas.

El primero de ellos, es un elemento que, a primera vista, sorprende encontrarse en la sala de ciencias del museo de la Academia de Artillería, donde se reúnen todos los objetos supervivientes de los antiguos laboratorios y gabinetes científicos que existieron en dicho centro de enseñanza.

Su nombre es “fuelle acústico de 8 tubos” y aunque pudiera parecer un objeto de entretenimiento (figura 1), se trata de un aparato de laboratorio en toda regla, empleado en una de las dependencias quizás más desconocida de la Academia: el gabinete de acústica.

El fuelle acústico está construido muy probablemente en la propia Academia, pues no tiene más inscripción o marca que una



Figura 1: fuelle acústico de 8 tubos

placa de latón con la frase: “ACADEMIA DE ARTILLERÍA 1868”; y, gracias a ella, podemos afirmar que en ese año ya existía un gabinete de acústica en la Academia de Artillería. Diez años después, encontramos la confirmación escrita de dicha existencia, en el catálogo de los gabinetes de ciencias naturales y museos, que la Academia exhibió en su stand de la exposición universal de París de 1878. En dicho catálogo ya aparece el fuelle acústico de 8 tubos, junto con otros ocho aparatos experimentales más.

Está fabricado a semejanza de un aparato denominado soufflerie (figura 2) que

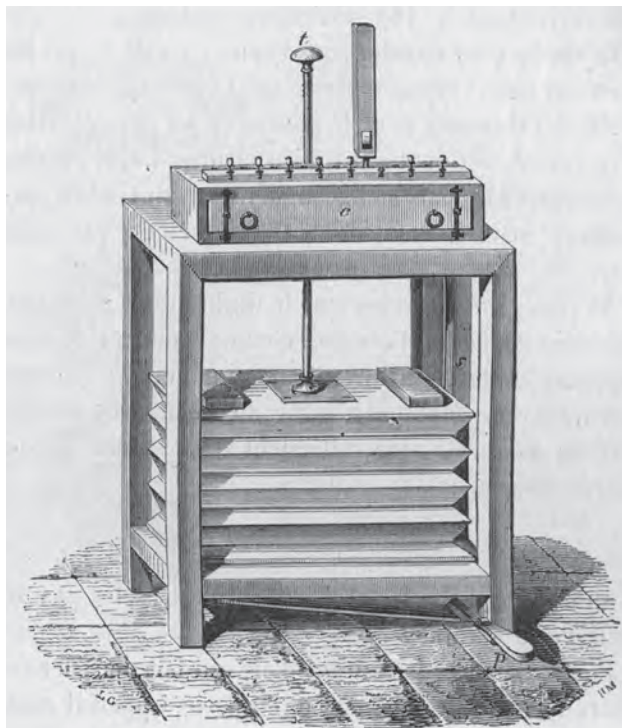


Figura 2: soufflerie

aparece dibujado en una lámina del libro *L'Acoustique ou les phénomènes du son*, editado en París en el año 1867, que se puede encontrar en la biblioteca de la Academia.

Del estudio detallado de los libros de texto y de consulta presentes en la biblioteca de la Academia de Artillería, podemos conocer en qué consistían los estudios de la clase de acústica.

Así, de los fenómenos estudiados en su gabinete, sabemos que se experimentaba con la vibración de los tubos, de las cuerdas, y de otros cuerpos que producen sonido, su propagación a través de diferentes medios, así como la velocidad de dicha propagación, la reflexión del sonido y el tono e intensidad de los sonidos, entre otros fenómenos.

Y con el fuelle acústico, en concreto, se estudiaban la vibración productora de soni-

do en los tubos, la gama y escala musical, las diferencias entre los sonidos simples, los unísonos y los acordes, y las interferencias entre los sonidos.

No se conoce (de momento) cuando se cerró el gabinete de acústica, aunque sí sabemos cuál fue su primera aplicación práctica en combate. Se produjo en el año 1925, durante el desembarco de Alhucemas, en el que participó la primera unidad de adquisición de objetivos por el sonido, en colaboración con las unidades productoras de fuego.

El segundo de los objetos es mucho más reciente y nos invita a hacernos la siguiente reflexión: ¿cuánto tiempo ha de transcurrir para considerar un objeto como pieza de museo una vez que deja de estar en servicio?

En el caso que nos ocupa, apenas cuatro años, que es el tiempo transcurrido desde la dotación a las unidades de artillería de campaña del nuevo sistema de mando y control de los fuegos (Talos), hasta la llegada a la Academia de Artillería de la estación meteorológica de ras de suelo (figura 3) antes utilizada por el Grupo de artillería de campaña VII (durante sus últimos años como Grupo de artillería de campaña aerotransportable VII). Adquirida en 1998, tiene diversa procedencia, pues está formada por un anemómetro-veleta comprado por el grupo y un psicrómetro de aspiración procedente del Parque y centro de mantenimiento de sistemas antiaéreos, costa y misiles (PCMASACOM) que en su día perteneció a una dirección de tiro Superfledermaus, ya por aquel entonces, en proceso de retirada del servicio. La estación se completaba con un barómetro anerode de mano.

El principal empleo de la estación meteorológica fue la determinación de correcciones meteorobalísticas, mediante la emisión de un

boletín meteorológico tipo balístico con los datos obtenidos a ras de suelo, siguiendo el procedimiento descrito en el Manual M-3-3-6 *Fundamentos técnicos del tiro de artillería* y con ayuda de las Tablas de meteorología para artillería (M-3-3-7).

Hasta aquí nada novedoso, pues ya a finales de la década de 1980, muchas unidades de artillería de campaña empleaban este procedimiento cuando no era posible disponer de una estación meteorológica dotada con rawin¹.

Lo interesante vendría en las escuelas prácticas de artillería del año 1999, realizadas en el Campo nacional de maniobras y tiro de El Teleno. Apenas seis meses antes (septiembre de 1998), se había producido un incendio que afectó gravemente a un bosque cercano a la zona de caída, de alto valor ecológico, originado por el motor cohete de un misil contracarro.

Siendo Galicia una zona de incendios forestales frecuentes y gracias al carácter del artillero de aprender de los errores de los demás (o incluso de los propios), el entonces jefe del grupo de artillería aerotransportable, se puso en contacto con la Xunta de Galicia para encontrar un modo de evitar nuevos incendios con ocasión de ejercicios de tiro con fuego real. Y fue así como la Sección de información y topografía del grupo aprendió a determinar el “Índice americano de riesgo de incendio forestal”, que es uno de los indicadores de riesgo más utilizado.

Se basa en determinar la humedad del denominado “combustible ligero muerto”²,

- (1) Es probable que alguien se sorprenda al conocer que la primera vez que se trataron en profundidad las correcciones meteorobalísticas en nuestra artillería fue en 1929, en el libro “La artillería en la batalla” del entonces capitán Carlos Martínez de Campos Serrano, donde se explica con detalle como calcular los datos balísticos teniendo en cuenta dichas correcciones.
- (2) No es otra cosa que la capa de maleza muerta o seca que se encuentra en la superficie de la zona a estudiar; en el caso de la zona de caída del campo de El Teleno, monte bajo.

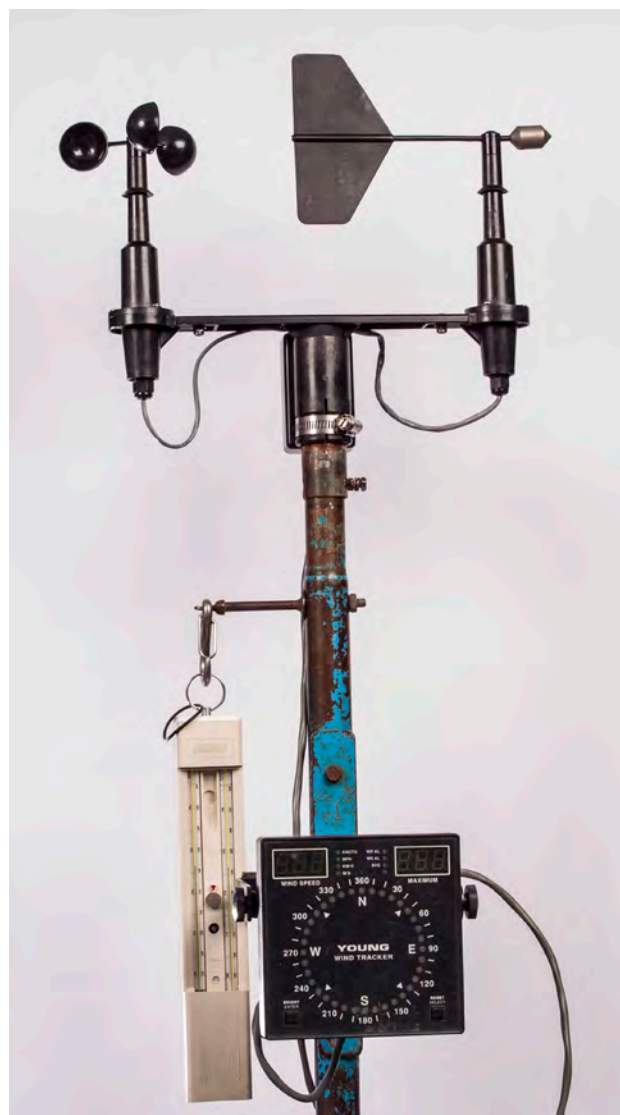


Figura 3: estación MET GACAT VII

gracias a los datos de temperatura húmeda y seca obtenidos con un psicrómetro. Dicha humedad se modifica en función de la velocidad y dirección del viento presente en el momento del cálculo, teniendo en cuenta si dicho viento es “secante” o no, según proceda de zonas secas de interior o de zonas húmedas (mar, lagos, ríos caudalosos, etc.). Además, se tiene en cuenta si la zona de estudio se encuentra expuesta al sol (sur) o no. Para

todos los cálculos y ajustes se emplean unas tablas, dando finalmente un valor numérico de riesgo de incendio forestal entre 1 y 3: 1 para riesgo bajo o muy bajo; 2, moderado; y 3, elevado.

Con esos parámetros, el grupo hacía fuego sin restricción del tipo de munición, con índice de riesgo 1. Con índice 2, se evitaban los proyectiles fumígenos, incendiarios e iluminantes. Y con índice 3, se detenía el fuego con todo tipo de munición.

Con el tiempo, este indicador de riesgo fue adoptado por la propia Comandancia del campo de tiro, instalando una estación meteorológica permanente en una de las zonas de vivac, centrada en el despliegue de los asentamientos.

Así pues, lo verdaderamente especial de la estación meteorológica que recibe la Academia, reside no solo en la constatación de la precisión desde el primer disparo que siempre han buscado las unidades de artillería, sino el comienzo de lo que hoy se denomina evitación de daños colaterales.

CONCLUSIÓN

Las salas museo de la Academia de artillería guardan pequeños tesoros que representan hitos importantes de nuestra historia. Algunos de estos objetos han resistido el paso del tiempo y hoy son una muestra de los estudios realizados en épocas pasadas. Otros, por el contrario, son recientes pero debido a su importancia, no es necesario esperar más tiempo para incluirlos en la exposición permanente del museo de la Academia de artillería.

El teniente coronel D. Javier Besteiro Rivas pertenece a la 275 promoción del Arma de Artillería, es el Director de la biblioteca y del museo de la Academia de Artillería

Blancos aéreos.

La unidad de blancos aéreos del CGMAAA

por D. Juan José González Laá, teniente coronel de artillería y
D Francisco Javier Romera Barroso, comandante de artillería

En este artículo se analiza la Unidad de Blancos Aéreos del CGMAAA, diferente a las Unidades RPAS, tanto en su aplicación como en las restricciones que se aplican a los mismos.

Desde el año 2008, el Ejército de Tierra (ET) opera un sistema de aeronaves no tripulado (UAS¹) táctico, el sistema PASI (Plataforma Autónoma Sensorizada de Inteligencia); también un sistema Mini UAS, el RAVEN, y en operaciones ha utilizado otro, el "Scan Eagle". En territorio nacional (TN) se ha utilizado el

sistema SIVA (Sistema Integrado de Vigilancia Aérea), y se han evaluado el ALO-SAIDENT, ambos desarrollados por el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial "Esteban Terradas" (INTA).

Los UAV parecen destinados a modificar la fisonomía del campo de batalla, al eliminar, o al menos reducir, la necesidad de usar aeronaves tripuladas en situaciones de riesgo. Algo parecido puede suceder con otras capacidades, como figura en este número del Memorial, cuando el empleo de los sistemas no tripulados, y ante el planteamiento de si podrían llegar a sustituir de forma definitiva a los Observadores Avanzados (OAV), se concluye que hay una serie de situaciones que demuestran cómo el uso simultáneo de ambos es hoy en día la mejor opción. El modo en que los UAV se empleen determinará si son realmente revolucionarios, si permiten aumentar la letalidad de las armas, si son capaces de evitar los daños colaterales.

(1) El término aceptado actualmente en las Fuerzas Armadas españolas es RPAS ("Remotely Piloted Aircraft Systems"), para resaltar que es tripulado, aunque sea de manera remota. Aun así se sigue usando en muchos documentos UAV ("Unmanned Aircraft Vehicle") o UAS ("Unmanned Aircraft System").



Arriba: PASI

Centro: blanco aéreo ALBA. Blanco ligero con motor de hélice

Abajo: blanco aéreo SCRAB I. Blanco ligero turbopropulsado

les, y otras múltiples ventajas de su empleo.

La particularidad de estos sistemas, cuyas capacidades están creciendo en todos los aspectos de manera muy rápida, consiste en que no son únicamente aeronaves, sino que son un sistema completo que incluye un segmento terrestre, varias aeronaves, los sensores que llevan a bordo y un enlace de datos.

BLANCOS AÉREOS

La incorporación a los Ejércitos de sistemas de armas basados en el concepto de Sistemas Aéreos no Tripulados y su creciente uso por parte de las Fuerzas Armadas españolas, según establece la Orden Ministerial 18/2012, hacen necesario impulsar dos aspectos fundamentales:

- ◊ Asegurar que el empleo de los mismos no interfiera con otras aeronaves que actúan en el espacio aéreo, garantizando las necesarias condiciones de seguridad en su operación, mediante diversas medidas adicionales de control para así poder mantener la seguridad aérea.
- ◊ El correspondiente proceso de instrucción y adiestramiento del personal que opera estos sistemas de armas, para garantizar que su uso responda a la doctrina de empleo de unos sistemas que interactúan directamente con otros medios aéreos.

Para todo ello, es necesario que el personal implicado en la operación de los sistemas aéreos no tripulados posea, al igual que el resto de personal aeronáutico que realiza funciones técnicas propias de la navegación aérea, el título que le faculte específicamente para dicha función y cumpla con las condiciones que reglamentariamente se determinen.

En concreto, se ha creado el título aeronáutico citado y se han

desarrollado las normas generales para la concesión, convalidación, revalidación, renovación, ampliación y anulación de las correspondientes tarjetas de aptitud (existen dos categorías: Tarjeta Marrón-Tipo I, que acredita que el titular posee la aptitud necesaria para operar los UAS militares que en ella figuren, cuyo peso sea inferior o igual a 150 kg, y la Tarjeta Naranja-Tipo II, que acredita que el titular posee la aptitud necesaria para operar los UAS militares que en ella figuren, cuyo peso sea superior a 150 kg), y se ha establecido el centro docente militar responsable de la impartición de los cursos a superar (el Grupo de Escuelas de Matacán, del Ejército del Aire²).

Por otro lado, el Real Decreto 866/2015, de 2 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Aeronavegabilidad de la Defensa, establece que será de aplicación a, entre otras, todas las aeronaves, sistemas aéreos militares pilotados por control remoto, motores y hélices, utilizados por los Ejércitos, institutos, organismos o servicios dependientes o vinculados al Ministerio de Defensa o la Guardia Civil,... de tal manera que ninguna aeronave o sistema aéreo militar pilotado por control remoto de las comprendidas en el reglamento será autorizada para el vuelo si no dispone del certificado de aeronavegabilidad que le corresponda en vigor.

Sin embargo, se ha establecido que tanto para la Unidad de Blancos Aéreos (UBA) del CGMAAA (que dispone de aviones Scrab I y Alba), como para la Armada (con aviones Scrab II y Chukar), esos blancos aéreos de que disponen tienen una categoría propia “ae-

rial targets”/“aerial drones”, por lo que blanco aéreo es equivalente a “target drone”. Técnicamente son drones, pero con un empleo específico: siempre su operación se lleva a cabo en zonas segregadas, y no se interrelacionan con el ATC (“Air Traffic Control”) y resto de aviones tripulados. Por ello, para la operación actual en España, no se les

... para la operación actual en España, no se les segrega el espacio aéreo de acuerdo a las Normas de UAS, sino como si se tratase de actividades aéreas y/o de tiro...

segrega el espacio aéreo de acuerdo a las Normas de UAS, sino como si se tratase de actividades aéreas y/o de tiro. Además, no es necesario que dispongan de certificados de aeronavegabilidad, las frecuencias de operación son exclusivas para el área de uso, y sus operadores no presentan un perfil aeronáutico (DUO, pilotos, etc.). En conclusión, se ha establecido, y se ha ratificado por el Jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire (JEMA), como Autoridad Competente Mi-

... no es necesario que dispongan de certificados de aeronavegabilidad, las frecuencias de operación son exclusivas para el área de uso, y sus operadores no presentan un perfil aeronáutico...

litar en el asunto, la conclusión alcanzada en el Grupo de Trabajo Conjunto Sobre Sistemas Aéreos No Tripulados: la no exigencia de titulación de operadores UAS para los operadores de blancos aéreos, sino que deben tener la misma con-

(2) En el caso particular del Ejército de Tierra, se ha determinado designar al CEFAMET como “centro de formación para UAV del ET”. Dicha designación incluye la formación relativa a todos los sistemas de carácter táctico, pudiendo asumir los aspectos que se determinen respecto a los mini UAV.



Arriba: blanco aéreo SCRAM II. Blanco de dos turbinas

Centro: blanco aéreo ALBA Preparado para ser lanzado

Abajo: la UBA del CGMAAA

sideración que las armas guiadas y/o dispositivos similares diseñados para el lanzamiento de armas.

Se concluye por tanto que, por el momento, para los operadores de blancos aéreos no sería exigible la titulación de Operador de UAS DUO³ ya que, un blanco aéreo no es un UAS, aunque algunos UAS, al igual que los aviones pilotados, puedan utilizarse como blancos aéreos.

LA UNIDAD DE BLANCOS AÉREOS DEL CGMAAA

La Unidad de Blancos Aéreos (UBA), actualmente ubicada en el Acuartelamiento de Artillería de Fuencarral (Madrid), y de manera casi autodidacta, ha operado los denominados “blancos aéreos” con extraordinaria eficacia, y mejorando sus capacidades y empleo progresiva y rápidamente.

Es una Unidad tipo Sección, al mando de un Subteniente, y depende orgánicamente de la Batería del Cuartel General del Mando de Artillería Antiaérea.

Su origen se inicia en diciembre de 1975 cuando el Regimiento de Artillería Antiaérea nº 72 recibe, del Parque y Maestranza de Artillería de Barcelona, la Sección de Aviones Blanco Radio-dirigidos (ABRD), para abaratar la instrucción de los sirvientes de pieza, que hasta ese momento se efectuaba mediante una manga remolcada por un avión del Ejército del Aire. En diciembre de 1983 se creó la Unidad de Blancos Aéreos (UBA) para apoyo de las diferentes unida-

(3) Se define Operador de Sistemas Aéreos no Tripulados (DUO) a aquella persona designada específicamente para operar remotamente los mandos de vuelo de una aeronave no tripulada, ejecutando la misión programada con las adecuadas garantías de seguridad y eficacia operativa. Con la consideración de piloto al mando/comandante de la aeronave se le atribuyen las responsabilidades inherentes y especificadas para este puesto en el Reglamento de la Circulación Aérea Operativa (RCAO).

des antiaéreas, y con dependencia directa de la Inspección de Artillería, que se ubicaría en el Acuartelamiento “Agustina de Aragón” del Grupo III/72 de Garrapinillos. El 8 de agosto de 1994, por aplicación del Plan Norte y en cumplimiento de lo dispuesto en la Instrucción General 7/93 de la 5.ª División del EME, se inició el traslado de la PLMM del Regimiento y del GAAAL I/72 desde los acuartelamientos del “Bruch” y de Gavá respectivamente, al acuartelamiento “Agustina de Aragón”, quedando agrupado finalmente todo el RAAA nº 72, que disponía en su orgánica de la Unidad de Blancos Aéreos, bajo dependencia directa del Mando de Artillería Antiaérea (MAAA). La UBA permanecería en dicho Acuartelamiento hasta su traslado al Cuartel General del Mando de Artillería Antiaérea (Fuencarral) el 18 de junio de 1998.

Diseñada en sus inicios para proporcionar blancos en los ejercicios de tiro cañón, actualmente presta los apoyos necesarios también para los ejercicios de tiro, de Unidades orgánicas y no orgánicas del MAAA, de los sistemas ASPIDE y MISTRAL, asumiendo mayores responsabilidades y cumpliendo sus nuevos cometidos con gran eficacia.

En concreto, con las capacidades actuales, y en cuanto a las Unidades orgánicas del MAAA, ha prestado su eficaz apoyo en los ejercicios de tiro de misil Roland hasta su baja para el servicio en el 2015, y presta ese apoyo a los ejercicios de tiro de la unidad de cañones 35/90 con Dirección de Tiro Skydor (GAAA I/71), el tiro del sistema de armas mixto de misiles Aspide y cañón 35/90 con Dirección de Tiro Skyguard (GAAA I/73), y los ejercicios de tiro de misiles Mistral, no sólo del GAAA II/71, sino también de todas las Unidades Mistral del ET (tanto de

las diferentes Brigadas como de las Comandancias Generales de Ceuta y Melilla y del Mando de Canarias), el tiro Mistral de los helicópteros Tigre de FAMET, y las capacidades Mistral de Infantería de Marina. También se pueden prestar apoyos a unidades antiaéreas no orgánicas del MAAA, como son los Grupos de cañones ubicados en las plazas de

Es una Unidad tipo Sección, al mando de un Subteniente, y depende orgánicamente de la Batería del Cuartel General del Mando de Artillería Antiaérea.

Ceuta y Melilla (al GAAA II/32 se le ha apoyado en el ejercicio llevado a cabo en el CMT “Rostrogordo” en mayo del 2016), y el RAAA 94 en Las Palmas (previsto realizar apoyo a su ejercicio de tiro en octubre de 2016), desplazándose para ello la UBA con el material y personal operador necesario.

Para el resto de ejercicios de tiro misil (HAWK, PATRIOT y AMRAAM-NASAMS) se cuenta con los blancos aéreos del INTA, en las instalaciones de Arenosillo (Huelva)...

Para el resto de ejercicios de tiro misil (HAWK, PATRIOT y AMRAAM-NASAMS) se cuenta con los blancos aéreos del INTA, en las instalaciones de Arenosillo (Huelva), en donde se vuelan blancos aéreos de mayores prestaciones, como el BANSHEE o el SCRAB II.

La UBA, con alta eficacia y fiabilidad en su empleo, para poder llevar



Arriba: la UBA del CGMAAA

Abajo: la UBA del CGMAAA

a cabo sus misiones, está dotada de dos modelos de blancos aéreos:

- ◊ El avión de hélice modelo ALBA, con un motor de dos tiempos que alcanza la velocidad máxima de 80 m/seg, y que tiene una autonomía de vuelo de 50 minutos.
- ◊ El avión a reacción modelo SCRAB I, con una turbina de 16 K., que alcanza una velocidad máxima de 100 m/seg, teniendo una autonomía de vuelo de 30 min.

Ambos tienen su puesta en vuelo mediante una rampa desmontable (de tres tramos), y se recuperan mediante paracaídas cruciforme.

Tanto el ALBA como el SCRAB I son sistemas completos de blanco aéreo teleguiado, adecuado para mejora la operatividad de las unidades de artillería antiaérea mediante su entrenamiento en condiciones de fuego real.

Dependiendo de la misión, los blancos pueden montar el sistema MDI (medidor de impactos), que permite conocer datos con los que evaluar los resultados del tiro anti-aéreo, como por ejemplo la distancia a la que pasan los proyectiles lanzados respecto al avión-blanco, sector de orientación por el que pasa,... etc.

Como ayuda a la localización y seguimiento tiene la posibilidad de montar cuatro botes de humo y cuatro bengalas infrarrojas, estas últimas para el tiro con misil Mistral.

Para realizar un vuelo correcto, los aviones llevan montados el sistema de autopiloto AP-04 VISION AIR, que proporciona una gran seguridad al vuelo, permitiendo modificar los parámetros durante el mismo, así como una gran versatilidad en los ejercicios a realizar, bien sean en ruta de paso como en aproximación. El control del vuelo se realiza mediante unas estaciones de control y observación ubicadas en un Shelter, y si fuera necesario, mediante emisoras en control manual, para el personal que se prepara como pilotos en el vuelo de aviones en mando manual.

CONCLUSIÓN

El empleo de un UAV, como se ha dicho, acarrea una serie de condicionantes:

- ◊ Que su empleo no interfiera con otras aeronaves que actúan en el espacio aéreo.
- ◊ La instrucción y adiestramiento del personal que los opera.
- ◊ La posesión de un título aeronáutico.
- ◊ El disponer del correspondiente certificado de aeronavegabilidad.

Los aviones blanco de los que dispone la UBA no son considerados UAV, sino blancos aéreos. Esta consideración facilita enormemente su empleo (su operación se lleva a cabo en zonas segregadas, y no se interrelacionan con el resto de aviones tripulados, no es necesario que dispongan de certificados de aeronavegabilidad, y sus operadores no presentan un perfil aeronáutico), pero dificulta en gran medida la instrucción y adiestramiento del personal operador, al no exigirles ninguna preparación, ni proporcionársela, ni reconocérsela, ni certificársela. Sin embar-

go, el personal de la UBA, aunque de forma autodidacta, y gracias al esfuerzo personal y dedicación de su personal, han conseguido alcanzar un grado de eficacia en el

... no es necesario que dispongan de certificados de aeronavegabilidad, y sus operadores no presentan un perfil aeronáutico), pero dificulta en gran medida la instrucción y adiestramiento del personal operador, al no exigirles ninguna preparación, ni proporcionársela, ni reconocérsela, ni certificársela...

manejo y operación de los blancos aéreos de que disponen, muy costosos pero adecuados para la misión asignada, que permite a esta Unidad prestar un apoyo necesario, oportuno y eficaz a gran parte de las unidades antiaéreas de las Fuerzas Armadas.

BIBLIOGRAFÍA

- ◊ Ley 48/1960, de 21 de julio, de Navegación Aérea.
- ◊ Orden Ministerial 18/2012, de 16 de marzo, por la que se establece la aptitud y se crea el título de Operador de Sistemas Aéreos no Tripulados para los miembros de las Fuerzas Armadas (BOD nº 60 de 26 de marzo de 2012).
- ◊ Libro “Guardianes del Cielo”, XXV Aniversario del Mando de Artillería Antiaérea, de mayo de 2013.
- ◊ Real Decreto 866/2015, de 2 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Aeronavegabilidad de la Defensa (BOD nº 210 de 28 de octubre de 2015).
- ◊ Artículo “Aeronaves no tripuladas. Ingeniería a lo largo del ciclo de vida”. JIMALE. Varios autores. Número extraordinario 901 de mayo de 2016 de la Revista Ejército.

El teniente coronel D. Juan José González Laá pertenece a la 281 promoción del Arma de Artillería, es Diplomado de Estado Mayor, y en la actualidad es el Jefe de Estado Mayor del Mando de Artillería Antiaérea.

El comandante D. Francisco Javier Romera Barroso pertenece a la 288 promoción del Arma de Artillería, es Diplomado de Estado Mayor, y en la actualidad es el Jefe de la Sección de Planes del Cuartel General del Mando de Artillería Antiaérea.

Targeting a nivel Brigada. Integración de los medios de información de los Grupos de Artillería de Campaña (GACA), orgánicos y agregados, en el proceso del Targeting

por D. Francisco Jesús García García, capitán de artillería

Se entiende por Targeting o Sincronización e inteligencia de objetivos a la función conjunta cuya finalidad es facilitar la consecución de los objetivos del Comandante operacional mediante la determinación de blancos y las acciones a ejecutar sobre ellos, y su sincronización entre sí y con el resto de la operación.

Dada la magnitud del proceso, que engloba todo el espectro de las FAS, actualmente está sometido a un constante estudio y revisión, que afecta sobre todo a los niveles LCC y División y que debe llegar hasta el nivel Brigada.

INTRODUCCIÓN

El marco de seguridad que se plantea en la doctrina de la Fuerza terrestre presenta un escenario complejo, de naturaleza diversa y desarrollada en cualquier rincón del planeta. Tal escenario de seguridad viene dominado por el denominado conflicto híbrido, entendido como aquel que presenta un componente convencional y otro no convencional o asimétrico.

El conflicto híbrido se desarrollará principalmente en un entorno urbano, con abundante población

civil, que se mezclará y confundirá con objetivos de tipo militar. Esto conlleva la necesidad de realizar un análisis más detallado antes de emprender cualquier acción militar. La mezcla de objetivos convencionales con no convencionales complicará en gran medida la coordinación y ejecución de los fuegos en el caso de las unidades de artillería. Del mismo modo la evaluación del efecto de los mismos se volverá más compleja.

Debido a este entorno operativo de actuación y motivado en gran medida por los riesgos que entrañan los daños colaterales, se decide la implantación de un proceso, el Targeting o Sincronización e Inteligencia de objetivos, que permita controlar estrictamente y definir el objetivo, cuál es el efecto que se pretende sobre el mismo, qué sistemas de armas se utilizarán, en qué momento se debe actuar sobre él y una vez realizada la acción, si se ha logrado el efecto deseado.

Ya el teniente coronel Giulio Di Marzio en una publicación acerca de Targeting advierte sobre el error más habitual a la hora de pensar en este concepto:

“In other words in our perception we immediately associate this concept with something that looks like in our eyes as an effective, destructive and lethal combination of power and strength. This is a tricky vision of the reality indeed¹”.

Actualmente podemos encontrar distintas publicaciones, tanto nacionales como OTAN, que tratan el concepto Targeting. La publicación doctrinal PDC.3.9 “Doctrina Conjunta de Targeting” trata el proceso a un nivel conjunto y es la publicación conjunta en vigor que trata este concepto. En el caso del ET, el manual de referencia es el PD3-315 “Apoyos de Fuego”, que proporciona una guía general para el desarrollo del proceso de Targeting en el nivel conjunto y nivel táctico. Con la Directiva 01/16 “Implantación y organización del Targeting en el ET” se establece un punto de partida en el que se identifican las acciones y cometidos necesarios a ejecutar en el ámbito del ET para la implantación de este concepto, ya que en los niveles División y Brigada, su análisis y las acciones que conlleva su puesta en práctica resulta parcial e incompleta.

Queda por tanto pendiente una publicación doctrinal del ET eminentemente táctica que desarrolle en detalle este proceso, así como las líneas generales para su integración en el Targeting conjunto.

EL TARGETING COMO PROCESO

El proceso Targeting se desarrolla de forma paralela al planeamiento, configurándose como una parte integral del mismo. Y como tal, da comienzo con el estudio del adversario, identificación de todos sus sistemas y componentes, elección de blancos sobre los que hay que actuar para alcanzar ciertos efectos que conlleven a ciertos objetivos (operacionales o tácticos), quién actuará y con qué medios,

en qué momento y con qué procedimiento. Efectuado el procedimiento, le seguirán medidas que ofrezcan feedback y permitan valorar el resultado. Realizada la valoración, el proceso comienza de nuevo, analizando nuevos objetivos o reiterando acciones sobre objetivos ya nominados, y finalizará de nuevo con otra evaluación y análisis de sus resultados.

... La mezcla de objetivos convencionales con no convencionales complicará en gran medida la coordinación y ejecución de los fuegos en el caso de las unidades de artillería...

El proceso de Targeting terrestre en particular se lleva a cabo mediante el ciclo/método² D3A, que considera acciones letales y no-letales sobre blancos y permite la ejecución de las mismas en el momento justo para crear los efectos deseados.

Así pues, se tiene que evitar pensar en este proceso como aquel que persigue efectuar ataques puntuales sobre un objetivo físico y empezar a concebirlo como un ciclo que requerirá de una actualización continua y reevaluación.

... El manual PDC.3.9 “Doctrina Conjunta de Targeting” trata el proceso a un nivel conjunto y es la publicación española en vigor que trata este concepto...

Para que se realice de forma exitosa el Targeting, la extensa cantidad de información recorrerá toda la cadena de mando iniciándose de forma descendente y distribuyéndose entre todos los elementos que conforman los Cuarteles Generales.

Otro aspecto a tener en cuenta en la última fase del proceso es el planeamiento³ basado en

(1) The Targeting Process. THIS UNKNOWN PROCESS. NRDC- ITA MAGAZINE Issue 13.

(2) Decide, Detect, Deliver & Assess.

(3) Obtención de un resultado estratégico o efecto deseado en el enemigo, a través de la aplicación acumulativa y sinérgica de toda la gama de capacidades militares y no militares, en todos los niveles de conflicto.

You need people, specialized people who know how to do the Targeting, and Targeting and "targeteers" are not something that you buy at the supermarket. No, even many of the Allies do not have enough of this capacity. So, this is another, let's say, critical asset that we have to improve. So, these are, I would say, the lessons from an operational point of view.

Therefore, we will need to invest in training, you need to train people. You know that we are changing our command structure. We are making it smaller and we are making it leaner.

Almirante Giampaolo Di Paola, Ministro de Defensa italiano entre 2011 y 2013

ESTRUCTURA TARGETING NIVEL BRIGADA.

Célula	Puesto	Perfil	Empleo	MPLTO Unidad	OBS. AL PUESTO (Targeting+Puesto/Perfil)	APT*
CT-BRI (TWG)	Jefe	Targeteer	TCol.	GACA	Targeting Jefe.	1
	Planes	Targeting	Cap.	GACA	Targeting Planes	1,2
	Operaciones	Admin JTS	Sgto. 1º	GACA	Targeting Operaciones.	1,4
Intel. de Blancos	Jefe	Analista blancos	Stte.	BCG BRI/ Cia Intel	Targeting Jefe Intel. Blancos	1
	Inteligencia de Blancos	Analista blancos	Stte.	BCG BRI/ Cia Intel	Targeting Intel. Blancos	1,3,5
	Sistemas C2	Analista blancos	Sgto. 1º	BCG BRI/ Cia Intel	Targeting Intel. Blancos	1,5

* Aptitud/cualificación MPLTO

- 1.- Curso Básico de Targeting
- 2.- Analista CDE
- 3.- Analista BDA.
- 4.- Weaponeer.
- 5.- Inteligencia de Blancos

Arriba: palabras del almirante Giampaolo Di Paola, Ministro de Defensa italiano entre 2011 y 2013

Abajo: estructura Targeting a nivel Brigada

efectos, que hace indispensable un estudio muy detallado de los resultados de las acciones que se ejecutan en un escenario híbrido, pues presenta enemigo asimétrico difícil de evaluar, especialmente si la naturaleza de los efectos perseguidos no es física.

Para entender el párrafo anterior tenemos que tener presentes dos aspectos: entorno operativo y la posible naturaleza no física de la acción. En otras palabras, no es comparable la forma de proceder a una valoración sobre el daño infligido a una sección de carros de combate tras una acción de fuego, que valorar el efecto moral que tiene en la población la diseminación de propaganda mediante munición especial de artillería, pudiendo ser ambas acciones realizadas por un GACA.

TARGETING A NIVELES INFERIORES: BRIGADA Y UNIDADES SUBORDINADAS

Es precisamente en el nivel táctico, donde se consiguen los efectos en los objetivos del Comandante Operacional, donde el ET puede aportar sus capacidades propias, letales y no letales, por lo que se requiere de un análisis específico que enlace el Targeting conjunto y el terrestre para la consecución del éxito en las operaciones.

Las decisiones relativas a Targeting en el caso particular de la Brigada estarán coordinadas con las provenientes de División (y ésta a su vez con las de LCC), asumiendo los blancos que le han sido asignados por los escalones superiores y actuando sobre ellos con los medios asignados o bajo su control. Podrá además elevar ciertos blancos dentro de su zona de acción que por su relevancia, repercusión operacional o incapacidad de actuación deban ser tratados y nominados a mayor nivel (Contribución terrestre al Targeting Conjunto).

Al mismo tiempo, define Blancos de Alto Rendimiento (HPT) a su nivel, establece efectos a alcanzar y criterios de ejecución y adquisición, y actúa sobre ellos según sus criterios establecidos (Targeting Táctico).

En cuanto a las listas de objetivos que se elaboren, deberán ser detalladas y ofrecerán información concreta

sobre dispositivos o sistemas encargados de identificar y atacar los objetivos que componen dichas listas.

Además, las tareas concernientes a Targeting en el nivel brigada incluirá la generación de:

- ◊ Lista de objetivos de Gran rendimiento (HPTL; High Pay off Target List).
- ◊ Matriz de normas de ataque (AGM).
- ◊ Establecimiento de criterios para la selección de objetivos (TSS).
- ◊ Objetivos propuestos a Cuarteles Generales de entidad superior.
- ◊ Matriz Combinada de Targeting.
- ◊ CDE⁴ (calculado antes del ataque si la situación táctica lo permite).
- ◊ Asumir el TEA⁵ que le corresponda (dependiendo del nivel de riesgo del daño colateral).
- ◊ Integración de actividades de movilidad, contra movilidad y protección.
- ◊ Concretar y definir cómo se realiza la BDA⁶.

Una vez que se definen los parámetros anteriores, se debe realizar un esfuerzo de inteligencia en la localización de los HPT para cada Línea de Acción, orientando hacia estas zonas los medios STA. Desde esta perspectiva se podría llegar a afirmar que cada uno de los elementos que se despliegan en el Área de Responsabilidad de la Brigada participa de forma directa o indirecta en el proceso Targeting. Tal afirmación no sería descabellada, pues de un modo u otro lo que se busca es una integración lo más completa posible de todos los medios de Adquisición de Objetivos (AO), gestión y análisis de la información y su conexión en un tiempo útil con los medios productores de efectos. Estos medios de

AO susceptibles de participar en el proceso de Targeting pueden ir desde su Compañía de Inteligencia, elementos de su Grupo de Reconocimiento o su GACA por un lado, a un combatiente que en cualquier momento puede detectar, localizar y situar un objetivo, llegando a la máxima de que “cada soldado es un sensor”.

EL GRUPO DE TRABAJO TARGETING (TWG)

... queda pendiente la publicación de doctrina u orientaciones que trate el proceso Targeting a nivel brigada y la participación del GACA a este nivel.

El proceso de Targeting en la GU se desarrolla mediante un Grupo de Trabajo de Targeting (TWG; Targeting Working Group). Este Grupo propone al Jefe de la GU las tareas a realizar mediante la coordinación e integración de todas las acciones del proceso Targeting Terrestre, sobre todos los objetivos de gran rendimiento que le corresponde planear y atacar en el marco de esa GU.

Este TWG está liderado por el FSO⁷ de la GU con representación multidisciplinar de todas las células del Cuartel General. Tiene carácter temporal y es apoyado por la célula

... entre las unidades que se implican en el proceso de Sincronización e Inteligencia de Objetivos, el GACA desempeña un papel crucial.

Targeting, basada fundamentalmente en personal del JFSE⁸. En el caso de la Brigada, las capacidades que dispone y con las que puede actuar sobre un objetivo para conseguir los efectos deseados por el General Jefe de la Brigada, son principalmente los medios de fuego indirecto orgánicos

(4) Collateral Damage Estimate. Estimación del daño colateral.

(5) Target Engagement Authority. Autoridad de empeño del blanco.

(6) Battle Damage Assessment. Evaluación de daños de combate.

(7) Fire support officer. Oficial de Apoyos de Fuego.

(8) Joint Fire Support Element .Elemento de Apoyos de Fuego Conjunto.



Vista exterior del puesto de mando del GAIL

de su Grupo de Artillería. La composición de la célula de Targeting a nivel Brigada se organizará de acuerdo a la célula de Enlace del Grupo de Artillería de Campaña al mando de su Teniente Coronel Jefe como FSO, junto a personal analista de la Compañía de Inteligencia, que activaría la célula de inteligencia de blancos.

A pesar de que la composición del equipo deberá ser prestablecida, su composición podrá ser variable y flexible dependiendo de las necesidades de información.

EL GACA EN EL PROCESO TARGETING

Dentro de la composición del GACA podemos contar con elementos vinculados directamente al Targeting. Estos elementos se encuadran dentro de la Batería de Plana Mayor y son la Sección de Información y Topografía y la Sección de Enlace.

La Sección de información y Topografía tiene capacidad de activar un equipo de información en el Puesto de Mando del GACA, así como proporcionar información relativa al terreno y la meteorología

para el empleo óptimo de los medios de fuego.

La Sección de Enlace se compone de equipos de Observadores Avanzados y Destacamentos de Enlace. Ambos acompañarán a las unidades de maniobra como elementos integradores de la maniobra con los Apoyos de Fuego, de tal forma que estos últimos se coordinen en espacio y tiempo con el ritmo de la operación. Así pues, participarán de forma directa en las fases de detección, ataque y evaluación, participando activamente en el siguiente conjunto de procesos:

- ◊ Información del Campo de Batalla.
- ◊ La localización y situación del objetivo.
- ◊ Recomendaciones acerca del método de ataque para batir el objetivo.
- ◊ Proceso de evaluación de la acción, contemplando la Evaluación de los daños de combate (BDA) y Valoración de la eficacia de las armas (WEA⁹).
- ◊ Recomendaciones para la reiteración del ataque (RA¹⁰).
- ◊ Información para evaluación del daño colateral (CDE).

Por otra parte, podemos considerar en este proceso la participación del CO/FDC en el análisis de las acciones de fuego, teniendo en cuenta los efectos deseados sobre los objetivos y todo ello en función de las directrices del JFSE. Para ello, los productos derivados de la fase de la decisión del ciclo de Targeting (matriz de ataque a objetivos, restricciones sobre la munición, tabla de efectos, medidas de coordinación,...etc.), y otras instrucciones recibidas del Centro de Operaciones, influyen en la elección de Unidades y munición, orden de prioridad y forma de batir los objetivos.

Además de estas dos secciones, el GACA puede disponer de medios adi-

(9) Weapons Effectiveness Assessment. Evaluación de eficacia de las armas.

(10) Recommendations Attacks. Recomendaciones de ataque.

cionales agregados por el Grupo de Artillería de Información y Localización (GAIL), encuadrado en el Mando de Artillería de Campaña (MACA), u otros medios no agregados que proporcionen información del Campo de Batalla (Grupo de Obtención por Sistemas Aéreos-GROSA).

EL GRUPO DE ARTILLERÍA DE ADQUISICIÓN Y LOCALIZACIÓN (GAIL II/63)

El GAIL II/63, encuadra las unidades de información y adquisición de objetivos que apoyan a organizaciones operativas terrestres de entidad Brigada o superior, teniendo igualmente capacidad para apoyar a agrupamientos tácticos de entidad PU.

Asimismo, es capaz de prestar apoyos para reforzar los medios de adquisición de objetivos de las unidades de ACA.

El GAIL colabora en el proceso de Targeting y en el esfuerzo ISTAR¹¹ de la organización operativa apoyada. Para ello, se valdrá de sus medios de adquisición, tanto activos como pasivos, que permiten que sus unidades de adquisición puedan obtener con la adecuada precisión objetivos, tanto los que se encuentren en contacto como en la profundidad del área de responsabilidad.

ORGÁNICA, MEDIOS Y EQUIPOS

La unidad de Localización y Adquisición de Objetivos (ULAO), organización operativa de carácter eventual y composición variable, será la organización operativa que se constituirá en base al GAIL para su agregación a la Brigada y cumplimiento de la misión que se le asigne. Una ULAO puede integrar medios de localización activa (radares C/B y C/M), medios de localización pasiva (equipos de sonido y optrónicos), y estaciones meteorológicas.

Por otro lado, el Elemento de Adquisición de Objetivos (EAO) –órgano responsable de la organización, despliegue y control de los medios de AO– participa tanto en la célula de planes como en la de operaciones del JFSE, auxiliando al FSO en el intercambio de información relativa a AO, BDA y despliegue de elementos o unidades de adquisición. Su asesoramiento sobre el empleo táctico de los medios de localización será decisivo, así como su colaboración en el esfuerzo de inteligencia general.

... se tiene que evitar pensar en este proceso como aquel que persigue efectuar ataques puntuales sobre un objetivo físico, y empezar a concebirlo como un ciclo que requerirá de una actualización continua y reevaluación.

El PC de un GACA tiene capacidad para emplear los medios de AO que se encuentren a su disposición, donde el EAO asesorará al S2/S3 en el Centro de Operaciones del GACA, confeccionando el plan de adquisición de objetivos y controlando y dirigiendo su ejecución. Apoyará en el esfuerzo de contrabatería y en la realización de la evaluación de efectos de los resultados de las acciones de combate (BDA) de los escalones superiores.

... es necesaria la agregación al GACA de estos medios humanos y materiales procedentes del GAIL...

Entre los medios que proporcionan las capacidades de adquisición de objetivos propias del GAIL y que pueden ser agregados a la Brigada, se encuentran los medios terrestres ARTHUR y HALO, aportando como capacidad principal, la adquisición de objetivos (asentamientos de artillería, morteros u

(11) Intelligence, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance. Inteligencia, vigilancia, adquisición de objetivos y reconocimiento.



Radar Arthur en un ejercicio táctico con sus elementos de enmascaramiento

otros orígenes de fuego enemigo), tendente a facilitar la protección de la fuerza, además de contribuir a la corrección del fuego propio. En cuanto a medios aéreos, el GAIL se encuentra actualmente inmerso en un proyecto que incluye la operación de RPAS¹² tipo I.

EL GRUPO DE OBTENCIÓN POR SISTEMAS AÉREOS (GROSA IV/1)

Los RPAS del GROSA IV/1 (perteneciente al Regimiento de Inteligencia, RINT n°1), desarrollan misiones aéreas de Reconocimiento y Vigilancia (RS) que permite la mejora del conocimiento general del campo de batalla y es de gran ayuda para la Inteligencia propia. Igualmente, pueden realizar tareas de adquisición de objetivos (TA), corrección de fuegos y evaluación de las acciones (BDA); por ello, el conjunto de estas tareas o cometidos de obtención de información se conoce también como RSTA¹³.

Es en el TOC de la Brigada donde se debería ubicar un OFEN-UAV,

con el fin de realizar la explotación por las distintas células del CG de las imágenes en tiempo real que proporcionan los RPAS.

En consecuencia, los medios de adquisición con los que cuenta el GAIL y el GROSA constituyen, sin lugar a dudas, un elemento muy valioso para desarrollar el esfuerzo ISTAR de la GU Brigada en la que se integren.

CONCLUSIONES

Como hemos podido comprobar, el área que concierne al Targeting es inmensa y afecta de alguna u otra forma a casi todos los elementos de un teatro de operaciones. Sin embargo, puede afirmarse que de entre las unidades que se implican en el proceso de Sincronización e Inteligencia de Objetivos, el GACA desempeña un papel crucial.

La complejidad de los nuevos conflictos hace de la capacidad Targeting un requisito. Los ejércitos aliados concienciados con la seguridad de la población civil y los efectos colaterales exigen esta capacidad a nuestras unidades. Por ello, de igual modo que se puede afirmar que el GACA participa directamente por sí solo en el proceso Targeting,

También se puede afirmar que para que esta participación sea realmente eficaz, es necesaria la agregación de estos medios humanos y materiales, y de su participación continua mediante ejercicios de colaboración, cursos de cualificación y normalización de procedimientos de trabajo en cuanto al establecimiento de sistemas CIS (mallas necesarias, bases de datos comunes para compartir información de Targeting) y gestión de la información.

(12) Remotely Piloted Aircraft System. Sistemas de aeronaves pilotadas remotamente.

(13) Reconnaissance, Surveillance and Target Acquisition.

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

- ◇ PD1-001. Empleo de las Fuerzas Terrestres. Mando de Adiestramiento y Doctrina, (2011).
- ◇ PDC 3-9. Doctrina conjunta de Targeting.
- ◇ PD3-315. Apoyos de Fuego.
- ◇ AJP-3.9 Allied Joint Doctrine for Joint Targeting (Ed. A, Version 1), ABR2016.
- ◇ AJP-3.9.2. Land Targeting (2006).
- ◇ ATP-3.9.2. Allied Joint Doctrine for Land Tactical Targeting (2SD), DIC 2015.
- ◇ ATP 30/60 (US) Targeting, MAY 2015.
- ◇ Directiva 01/16 “Implantación y organización del Targeting en el ET”.
- ◇ Borrador Concepto derivado “Targeting Terrestre”.
- ◇ Concepto derivado 02/05, Planeamiento Basado en Efectos. Mando de adiestramiento y doctrina, (2005).
- ◇ PD4- 301. Empleo táctico del Grupo de Artillería de Información y Localización. Mando de adiestramiento y doctrina, (2016).
- ◇ STANAG 2484. AArtyP-5. Fire Support Doctrine.
- ◇ OR3-102. Brigada de Infantería Ligera. Mando de Adiestramiento y Doctrina, (2006).
- ◇ OR4-307. Grupo de Artillería de Campaña. Mando de adiestramiento y doctrina, (1997).
- ◇ OR5-008. Método de planeamiento de las operaciones. Mando de adiestramiento y doctrina, (2004).
- ◇ The Targeting process ... the unknown process (part I), nrddc-ita magazine, Issue13, 2009, Giulio Di Marzio.
- ◇ Reunión de mandos de primer nivel. Estado Mayor del ET, (2014).
- ◇ El Grupo de Artillería de Campaña de la Brigada en el HP de 2025. Mando de Adiestramiento y Doctrina, (2008).
- ◇ 19. Speech by Admiral Giampaolo Di Paola, Chairman of the NATO Military Committee. Defense and Security Committee, (8th October 2011).
- ◇ Tactics, Techniques, and Procedures for Fire Support for the Combined Arms Commander. Headquarters, Department of the Army, Marine Corps, (2002), (FM 3-09.31 (FM 6-71)).
- ◇ Selección de áreas de Targeting sobre redes amenaza, José Antonio Cruz Moro, Revista Ejército, nº 889, Abril 2015.
- ◇ The Biggest Stick: The Employment of Artillery Units in Counterinsurgency (2006). Richard B. Johnson.
- ◇ Center for Army lessons learned, Southern Afghanistan COIN Operations (2006).
- ◇ El empleo de los medios ISTAR en la Brigada en el horizonte 2015. FINABEL L.21.R.
- ◇ Target Development Standards. Chairman of the Joint Chief of Staff Instruction (CJCSI) 3370/01, 15ENE11.

El capitán D. Francisco Jesús García García pertenece a la 294 promoción del Arma de Artillería, está en posesión del curso de mando y control Talos Táctico y en la actualidad es jefe de la Bía de PLM del GACA XI.

Participación de la artillería de costa en la fuerza conjunta: la UDACTA

Por D. Ignacio Warleta Alcina, teniente coronel de artillería

En el presente artículo se expone la participación de las Unidades de ACTA en la Fuerza Conjunta, a través del empleo del concepto de UDACTA, fruto del desarrollo doctrinal al que se han visto sometidas las unidades de ACTA en las últimas décadas.

La UDACTA, de entidad variable, es el producto de la generación de estructuras operativas para la defensa de costas. En función de la intensidad del escenario, se han adoptado tres tipos de UDACTA, de esfuerzo máximo, medio y prolongado, siendo este último el que originalmente se empleó para dar respuesta a las exigencias del PLDISP, y actualmente conforma la UDACTA que se integra en la FC.

«Quienes se han opuesto a toda mejora porque es una innovación, algún día se verán obligados a aceptar la innovación cuando haya dejado de ser una mejora».

Lord Palmerston a la Cámara de los Comunes¹
(21 de julio de 1849)

Desde la caída del muro de Berlín, en diciembre de 1989, hasta nuestros días, el panorama estratégico mundial ha sufrido un profundo cambio. Después de medio siglo de política de bloques durante la "guerra fría", en el que la Alianza

se preparaba para hacer frente a un adversario convencional y en el que cualquier conflicto era susceptible de escalar hasta la temida destrucción mutua, con el desmembramiento del Pacto de Varsovia se inició una nueva etapa multipolar, en la que el auge de los nacionalismos locales y los extremismos derivaron en lo que se denominarían “guerras de elección”, más conocidas en su acepción popular como “operaciones de paz”, de menor dimensión, pero que complicaron enormemente el escenario de actuación y la aplicación de las respuestas militares.

En el caso de las FAS españolas, las nuevas misiones representaron un auténtico reto, y evidenciaron la necesidad de contar con un exigente grado de disponibilidad, un alto nivel de preparación, una adecuada capacidad de reacción, orientación expedicionaria, y el máximo grado de interoperabilidad con otros ejércitos.

Todos estos condicionantes, junto a la revolución tecnológica

(1) Temperley y Person, Foundations of British Foreign Policy 1792-1902. (pág. 176).

que comenzó sobre la década de 1970, y que ha transformado todas las facetas de la vida humana, incluida la esfera militar, han provocado profundos cambios en las FAS, tanto en el equipo y armamento empleado como en sus tácticas, doctrina y organización, a través de lo que se ha denominado “La Transformación”: un proceso de innovación profundo y sostenido en el tiempo, clave para el diseño de las capacidades militares necesarias que permitan hacer frente a las demandas estratégicas presentes y futuras².

Ejemplo claro de esta transformación ocurrida en el seno de las FAS es el caso de la Artillería de Costa (ACTA) que, si en el último cuarto del siglo xx ocupaba asentamientos fijos con cometidos de defensa de costas frente a un adversario naval convencional y no compartido, en los últimos años ha sabido adecuar su orgánica, doctrina, materiales, sistema de mando y control, y el modelo de adiestramiento, a las características del cambiante entorno operativo, tal y como ha quedado certificado recientemente con su inclusión en el Núcleo de la Fuerza Conjunta (NFC).

Este artículo presenta la organización de la ACTA para el combate, sus capacidades, y su actual participación en el Núcleo de la Fuerza Conjunta.

ANTECEDENTES: LA TRANSFORMACIÓN

Dos han sido los factores principales que han propiciado y condicionado la reciente transformación de la ACTA: el nuevo escenario estratégico, común a todas las FAS, derivado de los principales acontecimientos de las últimas dé-

cadass³; y la nueva amenaza proveniente del mar, que no implica exclusivamente el uso de medios y fuerzas navales convencionales contra el litoral propio, sino que puede materializarse también contra nuestros intereses en la zona de responsabilidad mediante otras actuaciones, tales como:

... si en el último cuarto del siglo xx ocupaba asentamientos fijos con cometidos de defensa de costas frente a un adversario naval convencional y no compartido, en los últimos años ha sabido adecuar su orgánica, doctrina, materiales, sistema de mando y control, y el modelo de adiestramiento, a las características del cambiante entorno operativo...

- ◇ Buques mercantes, aislados o apoyados por otras fuerzas, que por diversas circunstancias tratan de eludir el control del tráfico marítimo o de forzar un embargo.
- ◇ Incursiones de barcasas o pesqueros y demás objetos flotan-

(3) En el Documento de Seguridad y Defensa núm. 44 del CESEDEN, “Adaptación de la Fuerza Conjunta a la Guerra Asimétrica”, en su artículo “Amenazas: Cambio, Adaptación e Innovación Militar”, el coronel IM (R) D. Enrique Fojón Lagoa, cita como acontecimientos principales que han marcado la transformación de los ejércitos en la historia reciente la caída del muro en noviembre de 1989, que dio paso a un mundo multipolar; en segundo lugar los atentados del 11 de septiembre de 2001, que marcaron el inicio de la “guerra larga”, inicialmente denominada guerra global contra el terror (GWOT), y que nos hizo comprender que ya las tácticas del enemigo no se reducen a las convencionales y ni siquiera irregulares, sino que acuden a todo tipo de acciones como terrorismo, ciberataques, empleo de armas de destrucción masiva, etc., sin frentes definidos ni localizaciones geográficas; finalmente, en tercer lugar, la quiebra de Lehman Brothers en 2008, que dio paso a la mayor crisis económica que hayamos conocido, y que nos ha hecho comprender que a partir de ahora no será posible desplegar grandes cantidades de tropas a costes ingentes, sino que el coste y la optimización de recursos presidirá cualquier tipo de actuación, lo que hará más selectivo el empleo de la fuerza.

(2) PDC-01 Doctrina para la Acción Conjunta de las Fuerzas Armadas.



Arriba: obús 155/52 durante una acción de fuego

Abajo: captura de imagen de un POMO desplegado en el STROG

tes no identificados (OFNI), con fines terroristas⁴.

◊ Piratería, terrorismo, tráfico ilegal de personas, explotación ilegal de los recursos marinos, etc.

- (4) Un ejemplo de este tipo de acciones es el atentado suicida que, el 12 de octubre de 2000, perpetró una célula de Al Qaeda contra el destructor USS Cole, de la marina estadounidense, anclado en el puerto yemení de Adén.

Si bien para aquellos no familiarizados con la ACTA pudiera parecer que la *transformación* de ésta se ha reducido exclusivamente a la modificación del material para dotarle de movilidad táctica⁵, realmente ello no ha sido sino una parte más del proceso de evolución de la ACTA, que desde los años 80 hasta la actualidad se ha visto sometida, por supuesto en menor escala, a lo que a otro nivel conocemos como una Revolución en los Asuntos Militares (RMA), entendida ésta como "una profunda transformación en la forma de operar de los ejércitos que deriva de la integración y explotación de nuevas tecnologías, doctrinas o formas de organización en el seno de las Fuerzas Armadas"⁶:

◊ **Innovación tecnológica.** Se ha procedido a una renovación completa de todos los sistemas y materiales: mejora de los sensores, radares de exploración (RAE) y puestos de observación móvil (POMO), todos ellos sobre vehículos y equipados con sistemas de visión de última generación; modificación de la dirección de tiro SDT 9KA 410

- (5) El proceso de transformación de la artillería de costa se basó en tres pilares, cronológicamente implantados:

- Instalación de los radares de exploración (RAE) y de los puestos de observación sobre plataformas en vehículos, durante la década de los 90
- Sustitución progresiva de los cañones fijo 15/24 y 38.1 por los OBUSES DE 155/52 mm. APU SBT, desde diciembre del año 2000 hasta julio de 2009
- Transformación de la DT 9KA 410 para dotarla de capacidad móvil sobre camión, durante la década 2000-2010.

- (6) Entre Ares y Atenea: el debate sobre la RMA (Guillem Colom i Piella). Instituto Universitario Gutiérrez Mellado – UNED. En dicho documento se exponen los conceptos de Revolución militar (RM) y RMA que ha centrado los debates entre la comunidad de defensa mundial durante la década de 1990 y que en 2001 fue desbancada por otro fenómeno que conocemos como "transformación". El autor toma como más acertada la aceptación de Williamson Murray y MacGregor Knox, que sostienen que "una RM se refiere a un cambio de carácter, alcance y consecuencias globales que transforma la relación existente entre el Estado, la sociedad y la guerra; mientras que la RMA constituye un cambio más limitado y exclusivo del ámbito militar, que comporta una mejora sustancial en la conducción de las operaciones militares en un contexto histórico concreto".

para su empleo sobre plataforma móvil; sustitución de los cañones fijos 15/24, 30,5 y 38,1 por los obuses 155/52 SBT APU que, con una superior cadencia y masa de fuegos, suponen una estimable mejora en la respuesta. Además, su movilidad táctica permite la actuación oportuna en tiempo y espacio, y contribuye a la necesaria protección de la fuerza. Asimismo, pese a las restricciones económicas, se han tratado de aplicar los últimos avances tecnológicos en el campo de la informática, la electrónica y las comunicaciones para la mejora del sistema de mando y control y las telecomunicaciones de la Unidad.

- ◊ **Doctrina.** Recientemente se ha afrontado una modificación completa de la normativa de ACTA, no sólo para adecuarla al nuevo marco doctrinal conjunto y del ET.⁷, sino al específico de la Armada, destacando en este ámbito el Concepto de Operaciones Navales 2015⁸. Asimismo, esta actualización de la normativa ha incluido nuevos conceptos del entorno operativo⁹ que son de aplicación en la defensa de costas, como pueden ser las amenazas asimétricas (que en el caso de la ACTA se materializan en

acciones terroristas, inmigración, tráfico de drogas, etc.), el carácter expedicionario, la movilidad táctica de las unidades, la modularidad y flexibilidad en la generación de estructuras operativas, la interoperabilidad, la capacidad de adaptación, la versatilidad, la resiliencia, el conocimiento del entorno, la

... desde los años 80 hasta la actualidad se ha visto sometida, por supuesto en menor escala, a lo que a otro nivel conocemos como una Revolución en los Asuntos Militares (RMA)...

protección de la fuerza, etc. Además, recientemente se han actualizado las relaciones de dependencia bajo mando operativo de la Armada, antes bajo OPCON de ALFLOT y ahora bajo dependencia del Mando de Vigilancia y Seguridad Marítima (MVSM)¹⁰, a través del Mando de Operaciones (CMOPS).

... Se ha procedido a una renovación completa de todos los sistemas y materiales...

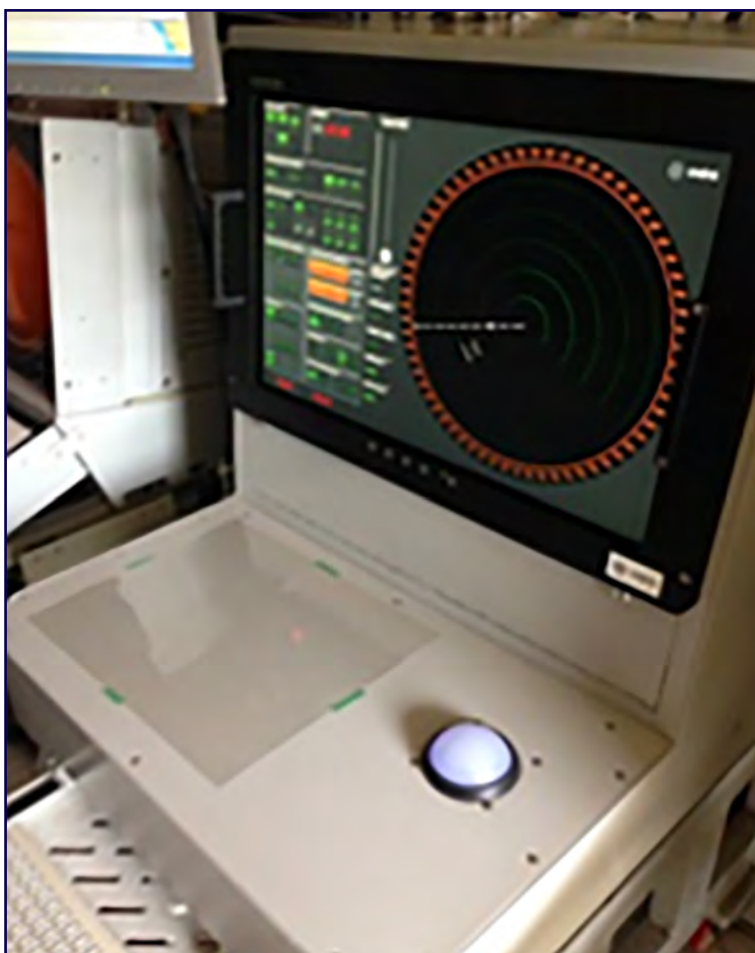
- ◊ **Organización.** Se ha procedido a una optimización de estructuras, que desde el punto de vista orgánico ha visto desaparecer en los últimos diez años la cabecera del Mando de Artillería de

(7) Durante 2016 se ha redactado la nueva Publicación Doctrinal PD4-302, de empleo de la ACTA, cuya versión final se encuentra en la biblioteca virtual de MADOC.

(8) En el Concepto de Operaciones Navales 2015 se establecen las cuatro misiones genéricas de la Fuerza Naval (Disuasión y Defensa, Gestión de Crisis, Seguridad Marítima y Proyección Exterior), así como los posibilitadores de las operaciones, como son el conocimiento del entorno marítimo (Maritime Situational Awareness- MSA), la capacidad C4ISTAR y Ciberdefensa, y la Protección de la Fuerza. De todas estas actividades, la UDACTA participará generalmente en las misiones de seguridad marítima, y mediante la contribución al conocimiento del entorno marítimo.

(9) Dentro del marco estratégico global, el entorno operativo es el resultado del compendio de condicionantes que afectan al empleo de la fuerza e influyen en las decisiones del jefe (Entorno Operativo Futuro del ET. MADOC. Diciembre de 2014).

(10) El Mando de Vigilancia y Seguridad Marítima es el órgano de la estructura operativa de las FAS responsable del planeamiento, conducción y seguimiento de las operaciones de vigilancia y seguridad de los espacios marítimos de soberanía, responsabilidad e interés nacional (Art. 17 del RD 872/14 por el que se establece la organización básica de las FAS). El MVSM recae en el ALFLOT, directo responsable del planeamiento, conducción y seguimiento de las operaciones de vigilancia y seguridad de los espacios marítimos de soberanía, responsabilidad e interés nacional.



Nueva consola OCT de la DT 9KA 410

Costa (MACTAE), el Regimiento de Artillería de Costa núm. 5 (RACTA 5) y el Grupo de Artillería de Costa (GACTA) de Ceuta, manteniéndose únicamente el RACTA 4, como única unidad de ACTA, para el cumplimiento de las mismas misiones y cometidos que hasta ahora tenía encomendadas el MACTAE. Fruto de todos estos cambios, y para dar respuesta al Plan de Disponibilidad del ET (PLDISP), de marzo de 2007, se introduce

el concepto de UDACTA¹¹ que, generada sobre la base de estructuras orgánicas, permite el empleo ponderado de las distintas funciones de combate para el cumplimiento de la misión de defensa de costas asignada.

LA UNIDAD DE DEFENSA DE ACTA (UDACTA)

Las circunstancias en las que las unidades de ACTA pueden intervenir en misiones de defensa de costas son tan diversas y variadas que es casi imposible disponer a priori de una organización operativa apropiada para todas las situaciones. Como consecuencia de ello, se contempla una estructura orgánica básica para la preparación que, a través del proceso de generación correspondiente, transfiere fuerzas a la estructura operativa en las mejores condiciones para actuar en el escenario que se requiera. Por ello, tal y como contiene la propia definición, la UDACTA es de composición variable, orientada a la misión.

En operaciones, la UDACTA podrá actuar:

- ◊ Directamente subordinada, mediante la transferencia de autoridad (TOA) correspondiente, al jefe de una organización operativa naval para contribuir a la vigilancia y seguridad marítima, en apoyo a las operaciones navales o para proporcionar protección en el tránsito de fuerzas navales propias.
- ◊ Bajo el mando del jefe de una organización operativa terres-

(11) La UDACTA es una organización operativa de carácter eventual, composición variable, con mando único y organizada para el cumplimiento de una misión o cometido relacionado con la defensa de costas de manera limitada en tiempo y espacio. Su composición dependerá de los cometidos asignados y de la situación táctica, así como de otros factores como el grado de protección a proporcionar, de la amenaza estimada o de las características de la zona donde desplegar. (PD4-302).

tre, para proteger las fuerzas y organizaciones operativas subordinadas y los objetivos de interés asignados en su área de responsabilidad (AOR), siempre en estrecha coordinación con el mando componente marítimo (MCC) o con la Task Force marítima que se designe. Para ello, la UDACTA dispone, con carácter general, de:

- ◇ Datos de la aplicación Hércules¹²: en las Estaciones Hércules se implementan los servidores, mientras que los clientes operan desde los PC BIA y estaciones de sensores.
- ◇ Transferencia de ficheros entre estaciones.
- ◇ Gestión centralizada de equipos de comunicaciones.

Sistemas de mando, control, comunicaciones, sistemas informáticos e inteligencia para la gestión de la batalla (BMC4I- Battle Management Command Control Communications Computers and Intelligence) que permiten cumplir la misión, planear y dirigir el empleo de las capacidades, operar en cualquier tipo de ambiente y escenario, e integrarse en los escalones de mando y control superiores, al tiempo que permiten la integración de las unidades subordinadas y el enlace con las unidades colaterales. Lo constituye el puesto de mando (CP) de la UDACTA, organizado en un centro de operaciones (CO), apoyado por un centro de transmisiones (CT), junto con los elementos de enlace y apoyo.

El centro de operaciones cuenta con una célula de operaciones, una célula de inteligencia, y una célula de apoyo logístico, además de ser el lugar donde se integran los OFEN de otras unidades.

Cada UDACTA estará apoyada por un CT. Con independencia de la entidad de la UDACTA, los servicios CIS que la Unidad de Transmisiones (UT) del Regimiento proporciona a la UDACTA son:

- ◇ Telefonía IP entre todas las estaciones del despliegue.
- ◇ Videoconferencia (POLYCOM) entre los CP.

... desde el punto de vista orgánico ha visto desaparecer en los últimos diez años la cabecera del Mando de Artillería de Costa (MACTAE), el Regimiento de Artillería de Costa núm. 5 (RACTA 5) y el Grupo de Artillería de Costa (GACTA) de Ceuta, manteniéndose únicamente el RACTA 4, como única unidad de ACTA...

- Sistema de apoyo logístico, con los medios que permiten apoyar a la UDACTA, con la flexibilidad y modularidad suficiente para afrontar cualquier modelo de organización operativa, permitiendo mantener las operaciones en el tiempo. La UDACTA dispondrá de los órganos logísticos necesarios para llevar a cabo el mantenimiento del material

... Recientemente se ha afrontado una modificación completa de la normativa de ACTA, no sólo para adecuarla al nuevo marco doctrinal conjunto y del ET. , sino al específico de la Armada...

específico de ACTA y no específico, y el abastecimiento, así como las funciones logísticas de personal y sanidad.

(12) Actualmente el Sistema de Información de superficie empleado en el RACTA es el sistema Hércules, de uso y empleo consolidado, que permite compartir información, transferir archivos, emisión y recepción de órdenes tácticas y la presentación de la situación marítima acreditada (RMP, Recognized Maritime Picture).



Arriba: puesto de Mando de Batería de Armas desplegado en ACTA



Abajo: despliegue de un POMO

- Sistema de sensores activos y pasivos que permiten la detección e identificación de los contactos de interés (COI) con la suficiente antelación para actuar sobre ellos. Está formado por todos los elementos de obtención orgánicos y de refuerzo que conforman la red de vigilancia para la detección, localización e identificación de trazas.
- Sistemas de armas que permiten batir al objetivo a la máxi-

ma distancia posible. Está formado por la dirección de tiro y unidades de cañones.

Con la reciente aprobación de la PD 4-302 de Empleo de la ACTA, atendiendo al esfuerzo requerido para su generación y, en función de la unidad orgánica sobre la que se genera, se establecen tres tipos principales de UDACTA:

a. *UDACTA de Esfuerzo Máximo:*

Generada sobre todas las capacidades del Regimiento, con las agregaciones y segregaciones necesarias para operar en un escenario de alta intensidad durante una sola rotación, en el estrecho de Gibraltar (STROG) o, en su caso, mediante proyección a otro escenario. El RACTA 4, una vez constituido como organización operativa, ejercerá el mando sobre las unidades de localización e identificación, sobre uno o varios grupos de cañones¹³ y los medios de apoyo logísticos necesarios.

Se compone de:

- Núcleo de mando y control, generado sobre la base de Mando y PLMM del Regimiento. En dicho núcleo se encontrarán los destacamentos de enlace de ACTA (DENACTA) para establecer el enlace con los escalones superiores, colaterales o externos. El Regimiento cuenta con capacidad de activar tres tipos de Puestos de Mando: uno sobre instalaciones fijas, en el STROG, con capacidad de albergar el Centro de Operaciones y el Centro de Transmisiones, y con posibilidad de funcionamiento 24/7; uno desplegable sobre tiendas mo-

(13) Si bien el GACTA I/4 es la única unidad de Artillería equipada, adiestrada y preparada para actuar como Artillería de Costa, existe la posibilidad de reforzar el escalón de fuego con otros obuses SIAC, tal y como ya se puso en práctica en un ejercicio de tiro realizado en octubre de 2013, en el que una Sc. de piezas SIAC del RACA 63 reforzó el fuego del GACTA I/4 en un tiro de ACTA.

dulares y otro móvil en tres contenedores sobre camiones. Además, para materializar el enlace, el Regimiento dispone de una Unidad de Transmisiones, con medios tecnológicamente avanzados, como son:

- Medios de transmisión satélite, de altas prestaciones (TLB 50 y TLX), que en el caso del primero cuenta con tecnología IP y una capacidad intermedia de portadora al satélite de hasta 2048 Kbps.
- Seis estaciones Rioja de radioenlace entre los CP que, con tres radioenlaces por estación, presenta una capacidad de transmisión de 100 Mbps a distancias de hasta 40 km.
- Estación Extremadura para la integración, conexión e interoperabilidad del sistema RBA con redes civiles y militares nacionales o de países aliados.
- Dos estaciones Hércules¹⁴, encargadas de dar servicio al CP de una UDACTA completa, mediante la gestión de servicios CIS y servidores.
- Núcleo de fuego, sobre la base del GACTA, que con tres Bías a dos secciones de tres piezas, permiten realizar fuego sobre seis objetivos simultáneamente, lo que podría suponer hasta 30 disparos sobre cada uno de esos objetivos en un minuto.
- Núcleo de sensores sobre la base de los medios ISTAR de la Batería de Localización e Identificación de Objetivos del Regimiento (BLIO) y, en su caso, elementos de refuerzo para la observación y vigilancia radar y la obser-

vación visual, así como los medios de mando y control, y CIS precisos para la integración de estos medios. La BLIO cuenta con cuatro RAE y cuatro POMO, que a través de estaciones Rioja pueden desplegar a grandes distancias del puesto de mando.

... sin olvidar la generación de otras UDACTA puntuales para esfuerzos concretos y misiones específicas, como pueden ser aquellas de vigilancia que, con capacidades exclusivas de localización e identificación, materializadas por RAE y POMO, facilitan el conocimiento de la situación.

- Núcleo de apoyo logístico, sobre la base de la PLMM, la sección de PLM del Regimiento, y los elementos de la Batería de Servicios del GACTA que se consideren.
- Núcleo de protección.

b. UDACTA de Esfuerzo Medio:

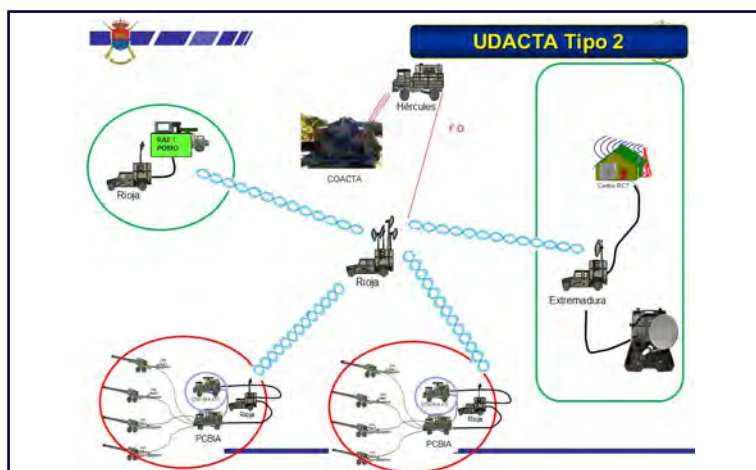
Sobre la base del Grupo, con las debidas agregaciones y segregaciones, puede operar durante una o dos rotaciones. Esta UDACTA se organiza sobre la estructura orgánica del GACTA, debidamente reforzada con los medios de exploración, localización e identificación necesarios (radares, sensores, RPAS, helicópteros, EW, etc.), así como los medios de mando y control y CIS precisos para la integración de sus medios.

... la UDACTA es de composición variable, orientada a la misión

Se compone de:

- Núcleo de mando y control, generado sobre la base de Mando, PLMM y Batería de Plana Mayor del Grupo. Tie-

(14) La estación Hércules, que nada tiene que ver con el sistema de información de superficie, proporciona servicios CIS a la UDACTA, albergando en su interior los servidores de aplicaciones, bases de datos y telefonía IP.



Arriba: esquema de despliegue de una UDACTA

Abajo: transmisor de la DT 9KA 410

- Núcleo de apoyo logístico, sobre la base de la Batería de Servicios del Grupo.
- Núcleo de protección.

c. UDACTA de Esfuerzo Sostenido:

Generada sobre la base de una Batería de Armas con los módulos de mando y control y logístico que le proporcionan capacidad de actuar mediante el empleo de todas las funciones de combate¹⁵. Esta UDACTA es la que da respuesta a las exigencias establecidas en el PLDISP¹⁶ y, debidamente reforzada, conforma la UDACTA afiliada al NFC-1.

Será la mínima estructura operativa de ACTA que dispone de todas las capacidades de mando y control, fuego, localización e identificación de objetivos y de apoyo logístico.

Se compone de:

- Núcleo de mando y control sobre la base de Mando y PLMM de las distintas unidades del Regimiento.
- Núcleo de fuego sobre la base de una Batería de Armas que, con dos secciones, puede realizar fuegos sobre dos objetivos navales de forma simultánea.
- Núcleo de sensores, sobre la base de medios ISTAR de la BLIO del Regimiento; así como los medios de mando y control y CIS de la UT, precisos para la integración de estos medios.
- Núcleo de apoyo logístico, sobre la base de elementos

ne capacidad para la dirección táctica y técnica del tiro.

- Núcleo de fuego sobre la base de una o más baterías de ACTA.
- Núcleo de sensores, sobre la base de los medios ISTAR de la BLIO del Regimiento, y, en su caso, elementos de refuerzo; así como los medios de mando y control, y CIS precisos para la integración de estos medios.

(15) Con la actual estructura orgánica del Regimiento de Artillería de Costa n° 4, es posible mantener en permanencia una UDACTA de este tipo en disponibilidad.

(16) En la redacción del primer Plan de Disponibilidad del ET, atendiendo a las capacidades del Regimiento, se estableció la necesidad de generar en permanencia, a través de rotaciones semestrales en un ciclo de 18 meses, una Unidad que quedó definida como UDACTA Tipo, sobre la base de una Bía de Armas convenientemente reforzada en los aspectos de adquisición de objetivos, inteligencia, mando y control y CIS para su integración en estructuras superiores.

de la Batería de Servicios del GACTA.

- Núcleo de protección.

Todo ello sin olvidar la generación de otras UDACTA puntuales para esfuerzos concretos y misiones específicas, como pueden ser aquellas de vigilancia que, con capacidades exclusivas de localización e identificación, materializadas por RAE y POMO, facilitan el conocimiento de la situación.

CONTRIBUCIÓN DE LA ACTA A LA FUERZA CONJUNTA

Consecuencia de las nuevas misiones de las FAS y de las necesidades operativas expuestas en el preámbulo de este artículo, durante la legislatura 2008-2011 surgió, como embrión de la actual FC, la Fuerza Conjunta de Reacción Rápida (FCRR)¹⁷ para ser empleada con breves plazos de tiempo de reacción y donde se requiriera. Sin embargo, durante la legislatura 2011-2105, se elabora el concepto de empleo de las FAS, que se materializa en el concepto de la Fuerza Conjunta (FC), desarrollado con la publicación de la Directiva del JEMAD sobre el concepto de empleo de las FAS de 05JUN13.

La FC, con unos 67.000 efectivos, está formada por un núcleo (NFC), de unos 27.000 soldados encargados de llevar a cabo misiones permanentes y de reacción, y el resto, unos 40.000 militares, que aseguran las rotaciones de los núcleos de la FC. A su vez, el NFC está organizado, de acuerdo a sus misiones, por:

- ◊ NFC-1: compuesto por unos 12.000 efectivos tiene a su cargo misiones permanentes relacionadas con la Defensa Nacional, tales como vigilancia marítima, defensa aérea, ciberdefensa, inteligencia, colaboración con Autoridades Civiles, etc.

... Pese al resultado muy satisfactorio que ha dado el SI Hércules, de 2004, no ha sido actualizado tecnológicamente desde su puesta en marcha, y presenta problemas de obsolescencia...

- ◊ NFC-2: formado por unos 5.000 militares lleva a cabo misiones de reacción, materializadas en actuaciones fuera del TN, bajo mando nacional o como parte de una fuerza combinada.
- ◊ NFC-3: compuesto por 10.000 efectivos para actuar, en combinación con otros ejércitos aliados, en dos escenarios de alta intensidad limitado en el tiempo, o de baja/media, de duración sostenida.

La participación de ACTA en la FC queda materializada por una UDACTA de esfuerzo sostenido, debidamente reforzada...

La participación de ACTA en la FC queda materializada por una UDACTA de esfuerzo sostenido, debidamente reforzada, como aparece en el cambio 3 a la Directiva de JEMAD sobre el Concepto de Empleo de las FAS¹⁸ y que ya se encuentra recogido en el Requeri-

(17) La FCRR fue creada por la Directiva 05/2006 de JEMAD, derogada posteriormente por la Directiva 07/2009 de JEMAD de la FCRR y desarrollada por la Instrucción 02/10 de CMOPS. Se trataba de un conjunto de unidades y capacidades de alta disponibilidad de las Fuerzas Armadas, preparadas para ser desplegadas rápidamente y empleadas total o parcialmente por el Jefe de Estado Mayor de la Defensa para proporcionar una primera respuesta autónoma ante una crisis limitada, orientada al ámbito de decisión nacional.

(18) La descripción del NFC-1 en el apartado 8.1 del cambio 3 a la Directiva contempla entre los elementos de Vigilancia y seguridad marítima los siguientes: CG del MVSM y Centro de operaciones de VIGMA, buques de acción marítima y medidas contraminas, aviones de vigilancia marítima y fuerzas de artillería de costa.



Pique de un tiro de ACTA sobre blanco remolcado

miento de Fuerza (JSOR) de la “Directiva de Operaciones 01/16 del CMVSM. Operaciones Permanentes de Vigilancia y Seguridad Marítima. Cambio 2”.

Por ello, a la espera de aprobación definitiva del JSOR, para poder hacer efectiva la participación de la UDACTA, mediante el cambio 2 a la DAOM-16 de CMOPS, se promulgaron diversas instrucciones para la integración temporal de la UDACTA en el MVSM, incluido en el NFC-1. Así, dado que CMOPS puede solicitar la transferencia temporal a la cadena operativa de las FAS de los medios adicionales que considere conveniente, la transferencia de unidades de ACTA al NFC-1 se realizará mediante solicitud del MVSM a CMOPS que, a su vez, emitirá el correspondiente AC-TREQ al ET para su transferencia a la cadena operativa.

La entidad de la UDACTA de la FC, como se ha dicho, se corresponde con la expuesta en el caso de es-

fuerzo sostenido, pero debidamente reforzada en ciertos aspectos:

- ◊ Desde el punto de vista de mando y control, se ha incrementado la capacidad de enlace. Así, dispondrá de un DENACTA para poder desplegar en unidades de la Armada colaterales o en la unidad operativa terrestre superior, si así se determina, y otro DENACTA en el Centro de Operaciones de Vigilancia de Acción Marítima (COVAM)¹⁹, desde donde el MVSM dirige sus misiones permanentes²⁰.
- ◊ Para llevar a cabo la función de combate Protección, la UDACTA dispone de Unidad de protección de entidad Compañía, no orgánica del RACTA, sino generada en el ámbito de FUTER, de acuerdo a criterios de disponibilidad geográfica en el área de despliegue, de forma semejante a lo establecido para la UDAAA de la FC.

Siendo reciente la incorporación de la UDACTA en la FC, hasta el segundo semestre del 2016 no se han llevado a cabo ejercicios de integración²¹. Es cierto que la UDACTA en Alta Disponibilidad del PLDISP lleva a cabo su preparación específica con carácter semestral, y que a su vez, el Regimiento participa asiduamente en ejercicios con la Fuerza de Acción Marítima (FAM), como son

(19) El COVAM (Centro de Operaciones y Vigilancia de Acción Marítima) es el instrumento del que se vale la FAM para fusionar y analizar la información que recibe de un elevado número de fuentes, obteniendo una imagen precisa de todo lo que sucede en los espacios marítimos de interés nacional. Esto es lo que se conoce como "Conocimiento del Entorno Marítimo" (CEM) (<https://encomar.covam.es/>).

(20) Desde la creación del MVSM y la activación del COVAM, el RACTA ha participado periódicamente en los ejercicios MARSEC, estableciendo destacamentos de enlace en COVAM e incluso desplegando el propio PC UDACTA incrustado en dicho Centro de Operaciones.

(21) Entre los días 7 al 11 de noviembre, se ha llevado a cabo una activación de la UDACTA como componente del NFC-1.

los MARSEC²², en los que la UDACTA se integra bajo mando operativo del Almirante de Acción Marítima (ALMART)²³. Por ello, sin perjuicio de los ejercicios que se determinen, y que ya han comenzado, la Unidad, por su experiencia, ha demostrado que está capacitada para integrarse en el MVSM.

CONSIDERACIONES FINALES

Como se ha tratado de exponer a lo largo del presente artículo, la participación de las unidades de Artillería de Costa en la Fuerza Conjunta no es un acto espontáneo fruto de una decisión coyuntural, sino el resultado de un proceso permanente de preparación y adaptabilidad para estar en condiciones de poner a disposición de la cadena operativa una unidad tecnológicamente avanzada, capaz de actuar en cualquier escenario marítimo, frente a nuevas amenazas, e interoperable con unidades de otros Ejércitos.

Sin embargo, el éxito del proceso no depende de los retos alcanzados, sino de la identificación permanente de nuevos objetivos a alcanzar. Así, para poder dotar a la UDACTA de la capacidad operativa que requiere su participación en el NFC-1, es necesario continuar con este proceso de mejora permanente en nuevos campos, de forma que se asegure la disponibilidad operativa de la Unidad. Entre estos nuevos retos y objetivos cabe destacar:

- ◊ Mejora del sistema C2SI. Pese al resultado muy satisfactorio que ha dado el SI Hércules,

de 2004, no ha sido actualizado tecnológicamente desde su puesta en marcha, y presenta problemas de obsolescencia, que dificultan su mantenimiento en las condiciones actuales. Por ello, se considera prioritario acometer en un horizonte próximo, una mejora evolutiva del Hércules para incorporar una

... es preciso ahondar en el proceso de mejora de la interoperabilidad con otros ejércitos, y en particular con la Armada, lo cual pasa sin duda por la capacidad de transmisión de datos en los sistemas TDL y, por tanto, la integración de la UDACTA en LINK16 y Link 22...

serie de mejoras, como son: el incremento de seguridad, nuevas funciones y capacidades de C2, interoperabilidad con otros sistemas de otros ejércitos y aliados, la interoperabilidad con los sensores y armas propios, robustez ante caídas de los sistemas, etc.

... en el caso de la ACTA será necesario contar con munición guiada por GPS y guiado terminal láser, que facilite el impacto sobre objetivos en movimiento...

- ◊ Dirección de Tiro: La dirección de tiro 9KA-410, adaptada y desarrollada por la industria nacional sobre dos contenedores, cumple con los cometidos que se requieren, y dispone de buenas capacidades de supervivencia en ambiente de EW. Sin embargo, para poder hacer frente a la previsible amenaza, se estima que en el medio plazo deberá ser sustituida por una DT con prestaciones semejantes a las embarcadas en los buques de nueva generación de la Armada.

(22) Los ejercicios MARSEC, de periodicidad anual, son dirigidos por ALMART y se realizan sobre una serie de escenarios distintos, en los que participan todos los ejércitos, FCSE y muchas otras agencias con responsabilidades en la vigilancia y seguridad marítima.

(23) El Almirante de Acción Marítima (ALMART), al mando de la Fuerza de Acción Marítima (FAM), es el principal ejecutor de las Misiones Permanentes de la Armada, de las que es responsable ante el Almirante de la Flota (ALFLOT).

- ◇ Interoperabilidad: es preciso ahondar en el proceso de mejora de la interoperabilidad con otros ejércitos, y en particular con la Armada, lo cual pasa sin duda por la capacidad de transmisión de datos en los sistemas TDL y, por tanto, la integración de la UDACTA en LINK16 y Link 22²⁴. Este proceso, ya iniciado, se encuentra en una fase avanzada, a la espera de la dotación de la estación correspondiente al Regimiento.
- ◇ Munición de altas prestaciones. Si hasta ahora son muchos los estudios y proyectos de nuevas municiones de altas prestaciones para la ACA en el ET, es cierto que todavía no se ha llevado a cabo un estudio

en profundidad sobre las posibilidades de estas municiones para su empleo en ACTA. Sin duda, una de las mejoras obligadas será la de la precisión de los fuegos, y en el caso de la ACTA será necesario contar con munición guiada por GPS y guiado terminal laser, que facilite el impacto sobre objetivos en movimiento. En este sentido, no hay que olvidar la importancia que adquiere la iluminación del objetivo, que en muchos casos requerirá el empleo de RPAS con iluminadores como carga de pago. Este, sin duda, será un aspecto importante a tener en cuenta a la hora de elaborar el concepto de ACTA futuro.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **ACTA** Artillería de Costa.
- **ACTREQ** Activation Request. Solicitud de activación.
- **ALFLOT** Almirante de la Flota.
- **ALMART** Almirante de Acción Marítima.
- **AOR** Area of Responsibility. Área de Responsabilidad.
- **C2SI** Sistema de Información para el Mando y Control.
- **COI** Contact of Interest. Contacto de Interés.
- **COVAM** Centro de Operaciones y Vigilancia de Acción Marítima.
- **DAOM** Directiva Anual de Operaciones Marco.
- **DENACTA** Destacamento de Enlace de ACTA.
- **FAM** Fuerza de Acción Marítima.
- **JSOR** Joint Statement of Requirements. Requerimiento de Fuerza.
- **MCC** Maritime Component Commander. Mando del Componente Marítimo.
- **MSA** Maritime Situational Awareness. Conocimiento del Entorno. Marítimo.
- **MVSM** Mando de Vigilancia y Seguridad Marítima.
- **NFC** Núcleo de la Fuerza Conjunta.
- **OFNI** Objeto Flotante No Identificado.
- **PLDISP** Plan de Disponibilidad.
- **POMO** Puesto de Observación Móvil.
- **RAE** Radar de Exploración.
- **RBA** Red Básica de Área.
- **RMP** Recognized Maritime Picture. Situación Marítima Acreditada.
- **RPAS** Remoted Piloted Aircraft System. Sistema aéreo tripulado por control remoto.
- **STROG** Strait of Gibraltar. Estrecho de Gibraltar.
- **UDACTA** Unidad de Defensa de Artillería de Costa.

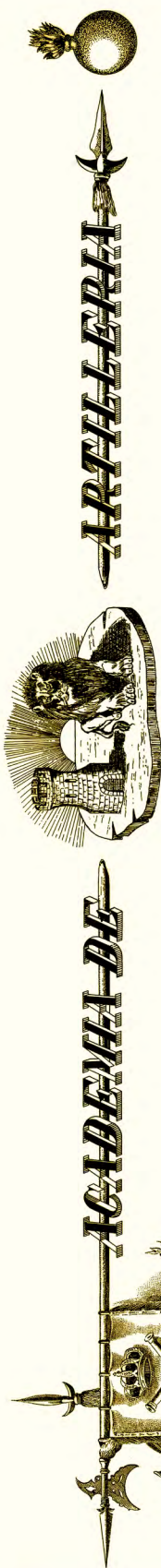
(24) El Vicealmirante Sebrovski, Jefe del Estado Mayor Conjunto de los EEUU, en la Conferencia Internacional de usuarios de LINK-16 (SEP96), declaró: "Si usted no es capaz de operar en LINK-16, no será bienvenido en el campo de batalla asignado a Norteamérica, porque será considerado un generador de enganches blue on blue, en definitiva una amenaza para sus amigos y las Fuerzas de la Coalición".

BIBLIOGRAFÍA.

- ◊ PDC-01 Doctrina para la Acción Conjunta de las Fuerzas Armadas.
- ◊ PD4-302 Empleo de la ACTA.
- ◊ Concepto de Operaciones Navales 2015.
- ◊ Plan de Disponibilidad del ET.
- ◊ RD 787/2007 de 15 de junio, por el que se regula la estructura operativa de las FAS.
- ◊ OM 86/2012, de 04 de diciembre, por la que se crean el Mando de Vigilancia y Seguridad Marítima, y el Mando de Defensa y Operaciones Aéreas.
- ◊ RD 872/14 por el que se establece la organización básica de las FAS.
- ◊ Documentos de Seguridad y Defensa 61 “El impacto de las nuevas tecnologías y la forma de hacer la guerra en el diseño de las FAS”.
- ◊ Documento de Seguridad y Defensa núm. 44 del CESEDEN, “Adaptación de la Fuerza Conjunta a la Guerra Asimétrica”.
- ◊ Monografía 138 de las ESFAS “Racionalización de las estructuras de las FAS. Hacia una organización conjunta.”

<http://www.emad.mde.es/Galerias/EMAD/novemad/multimedia/Documentos/150514-organizacion-basica-fuerzas-armadas.pdf>

El teniente coronel D. Ignacio Warleta Alcina, pertenece a la 280 promoción del Arma de Artillería, es diplomado de Estado Mayor de las Fuerzas Armadas, ha sido Jefe del Grupo de Artillería de Costa I/4. (San Fernando – Cádiz) de septiembre de 2013 a septiembre de 2016, y en la actualidad se encuentra destinado en el Gabinete Técnico de la Subsecretaría de Defensa.



Promociones del Cuerpo de Artillería

<p>AÑO 1869 En 21 de junio D. Joaquín Roveyer y Mallol D. Ricardo Sánchez del Villar D. Tomás de Reina y Alzosa D. Gonzalo Cardenal y Garrido D. Antonio Cañada y Gisbert D. Vicente del Río y Carraga D. Juan Fernández Flores y Humares D. Antonio Boan y Gallinas</p> <p>AÑO 1870 En 14 de febrero D. Mirente Sauchis y Guillén D. Agustín Urdal y Saur D. Rafael Urdal y Rodríguez D. José Cubero y Villarreal D. Agustín Valle y Martín D. Carlos Alas y Zaldua D. José Fernández Labrador D. Antonio Carrero y Fuentes</p> <p>En 23 de junio D. José Arantiqui y Saur D. Roberto Labrador y Abate D. Fernando Brinquas y Azpilicueta D. Ricardo Hernández de Castro D. Juan Aquilera y Alas D. Félix Gil y Gavielondo D. José España y Urdal D. Miguel Salvador y Urdal D. Francisco Hernández y Campos</p>	<p>En 17 de marzo D. Ramón de Tord y Ros D. José Botas y Aguilar D. Joaquín de Soto y Fernández Robidilla D. Juan Alcalá y Florán D. José Hernández y García San Miguel D. Juan Ferrá y Coll D. Juan García Prado y Montero D. Ramón Requena y Alalor</p> <p>En 17 de marzo D. Teodoro Serra y Guardia D. Luis Melgar y López Quintero D. Gües Melgar y Granada's</p> <p>En 18 de julio D. Eusebio Alas y Zaldua D. José Sauchis y Guillén D. José de la Peña y Rubio D. Eduardo D. Osonville y Cruz Alvarez</p> <p>En 18 de febrero D. Antonio Nieves Ascanio D. Antonio Revuelta y Garrido D. Juan Cuervo del Alamo D. Antonio del Moral y López D. Onofre Alata y Martín D. Enrique Villamor y Peña D. Valentín Bertran y Felín D. Enrique Torres y Genoux D. Primitivo Blanco y Urdal D. Luis Berce y Comesaña D. Tomás Martínez y Pérez D. Arturo Urdal e Anglada</p>	<p>En 31 de julio D. Enrique Usada y del Corral D. Miguel Moravia y Carraga D. Adolfo Morales Faria y García Urdal D. Leonardo Urdal y Martín D. Roberto Hernández de Castro D. Víctor Díaz y Martínez D. Rafael Alarola y Alaya En 28 de diciembre D. Miguel Boud y Barberá</p> <p>AÑO 1872 En 21 de febrero D. Ricardo Arana y Jaquiere D. Joaquín Ramos Masada D. Jorge Fernández Charrier D. Nicolás Solares y López D. José Alán e Izquierdo D. Miguel Ximénez Urdal y Urdal D. Joaquín Gallardo y Zambrano D. José Bartra y Cortázar D. Emilio Pérez y Pérez D. Godofredo Ballinas y Quiñones</p> <p>En 21 de febrero D. Enrique Alarola y Urdal D. Gonzalo Alonso y Bellier D. José Campillo y Arosla D. Joaquín Aragón y Urdal D. Joaquín Morales de Rada y Sánchez Salazar D. Francisco Rodríguez Urdal D. Luis Ríos y Cardona D. José Lombana y Urdal D. Joaquín Cruz y Cruz</p>
---	---	--

Nuevas espoletas para la Artillería Española

Por D. Severino E. Riesgo y García, teniente coronel de artillería

INTRODUCCIÓN

Gracias a la labor y celo de los artilleros destinados en la antigua Sección de adquisiciones de municionamiento y carburantes de la Dirección de sistemas de armas del Mando de apoyo logístico, la artillería española podrá contar a partir de ahora con la última tecnología de espoletas, sin duda un gran salto en la modernización de nuestros sistemas de armas. Concretamente se han adquirido la espoleta de proximidad L163A1 y la espoleta multifunción L166A1 MOFA, de la casa Junghans, junto con su programador de espoletas inductivo L7A1. Además se han adquirido espoletas inertes para la instrucción con el programador.

El material ha sido distribuido por la división de logística, y las espoletas se encuentran ya disponibles en las Baterías de municionamiento. Esta es la presentación de las espoletas en el Memorial de artillería.

ESPOLETA MOFA L166A1

La espoleta L166A1 (Fig. 1) es una espoleta multifunción pro-

gramable mediante el programador inductivo de espoletas L7A1, principalmente empleada como de proximidad, pero que mediante la configuración inductiva se puede emplear también a percusión (SQ), a tiempos, y a percusión con retardo mecánico, en materiales de 105 y 155 mm, desde 32 a 52 calibres.

gramable mediante el programador inductivo de espoletas L7A1, principalmente empleada como de proximidad, pero que mediante la configuración inductiva se puede emplear también a percusión (SQ), a tiempos, y a percusión con retardo mecánico, en materiales de 105 y 155 mm, desde 32 a 52 calibres.

Más concretamente podemos configurar la espoleta en los siguientes modos:

- ◇ Proximidad con altura de explosión alta ($10\text{ m} \pm 2\text{ m}$).
- ◇ Proximidad con altura explosión baja ($4\text{ m} \pm 2\text{ m}$).
- ◇ Proximidad con vegetación, con altura explosión de $3\text{ m} \pm 2\text{ m}$ por debajo de la parte superior de las copas de los árboles.

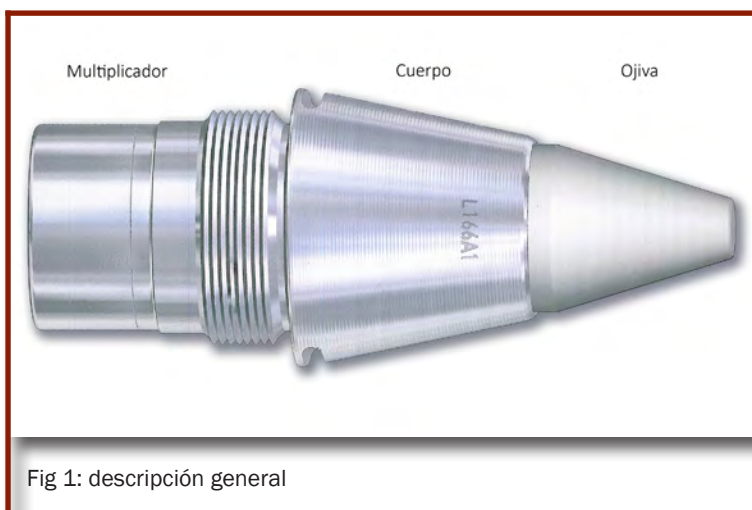


Fig 1: descripción general

- ◊ A tiempos entre 1 s y 199,9 s en intervalos de 0,1 s.
- ◊ A percusión instantánea (PD/SQ), en el que se produce la explosión del proyectil en un intervalo de tiempo inferior a 250 μ s después del impacto.
- ◊ A percusión con retardo mecánico (PD/D) se produce la explosión del proyectil a 16ms \pm 8ms después del impacto.

... la artillería española podrá contar a partir de ahora con la última tecnología de espoletas, sin duda un gran salto en la modernización de nuestros sistemas de armas...

Una vez programada, la espoleta se puede almacenar sin límite de tiempo, pudiéndose reconfigurar las veces que sean necesarias.

Cuando se programa la función de proximidad o a percusión instantánea (SQ), debe haber una programación adicional de duración de trayectoria (T).

La espoleta tiene un mecanismo de seguro y armado que desalinea la cadena explosiva. En la posición de seguro de la espoleta (espoleta no armada), un detonador (DM1101, F3 Fig. 3) está desalineado de la cadena explosiva, y este detonador está den-

tro del rotor que permanece inmovilizado debido a dos mecanismos de seguridad independientes. Uno de estos dos mecanismos lo forman dos pasadores de seguridad que funcionan por medio de las aceleraciones axiales, y el otro mecanismo de seguridad es el mecanismo de retardo que sirve como seguro de trayectoria, que funciona mediante las aceleraciones tangenciales.

Estos dos dispositivos de seguridad garantizan que la espoleta posea los seguros de manejo, transporte y de ánima.

La alimentación de la electrónica de espoleta es por medio de una batería de reserva que se activa tras el disparo, por la aceleración y la rotación del proyectil en un momento determinado, formando de esta forma el seguro de trayectoria.

Componentes de la espoleta

La espoleta consta de (Fig. 2):

- ◊ Transmisor/receptor con el interruptor PD/SQ (A).
- ◊ Electrónica de la espoleta (E).
- ◊ Batería (B).
- ◊ Mecanismos de seguro y armado y mecanismo de retardo para el seguro de ánima (M).
- ◊ Cadena explosiva (F).

Los componentes internos están descritos en la figura 3.

Dispositivos principales

Cadena explosiva

La cadena explosiva (Fig. 4) se puede iniciar (dispositivo iniciador) con el:

- ◊ Detonador eléctrico DM1520 en el modo de proximidad, a percusión (PD/SQ) o a tiempos.
- ◊ Detonador de retardo DM1521 en el modo a percusión con retardo (PD/D)

- ◊ En cualquiera de estos dos casos el fuego se trasmite al detonador DM1101 y de aquí el fuego pasa al multiplicador que cumple con los requisitos de la munición insensible (IM).

Dispositivo regulador del instante de explosión

Dependiendo la configuración de la espoleta tenemos:

- ◊ En el modo a tiempos es la electrónica de la espoleta la que se encarga de regular el instante de explosión.
- ◊ En el modo proximidad es la electrónica de la espoleta junto con el sensor de proximidad la que se encarga de regular el instante de explosión.
- ◊ En el modo PD/D, el percutor M16 inicia al detonador de retardo F1 produciendo un retraso de la explosión de la espoleta de $16\text{ms} \pm 8\text{ms}$.

Dispositivo de seguridad.

Los seguros de los que dispone la espoleta son:

- ◊ Seguro de ánima, este seguro no permite el alineamiento de la cadena explosiva hasta que el proyectil ha recorrido más de 200 m desde el plano de boca para obuses de 155 mm (120 m en calibres de 105 mm); de este seguro forma parte la cremallera M7 y todo el dispositivo de retardo que obliga al giro de la cremallera de una forma controlada.
- ◊ Seguro de trayectoria, que no permite el accionamiento de la espoleta en modo proximidad, a tiempos y PD/SQ, hasta que el proyectil está sobre el objetivo; lo forma la electrónica misma de la espoleta, que no enciende el circuito de iniciación del estopín eléctrico hasta el final de la trayectoria.

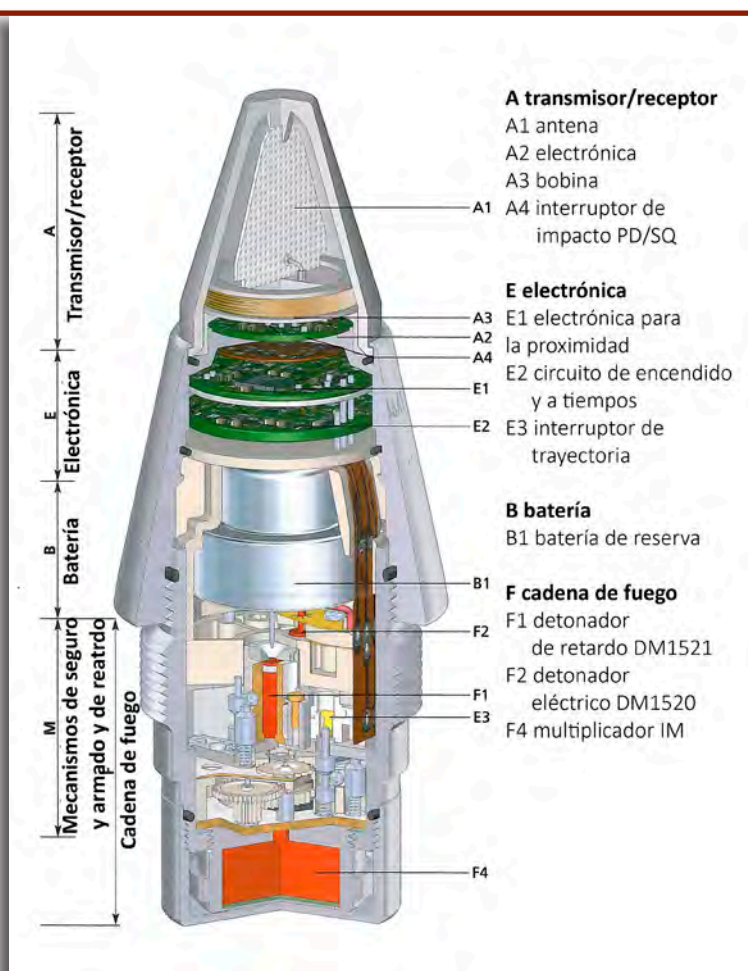


Fig 2: componentes de la espoleta

- ◊ Seguro de armado, forma parte del funcionamiento de la espoleta en el que el rotor F5 permanece inmovilizado por un pasador de seguridad, lo que permite tener bloqueado el rotor y desalineada la cadena explosiva.
- ◊ Seguro débil de trayectoria que impide el accionamiento de la espoleta de una forma accidental, una vez que ésta está armada, mediante un muelle plano M15 que mantiene fijo a la masa de inercia M13.

Funcionamiento en modo proximidad

Al configurar la espoleta en modo proximidad se introduce la duración de trayectoria (T), y aunque la espoleta esté armada, el sensor de

E electrónica

E3 interruptor de trayectoria

M mecanismos de seguridad y armado y de retardo

M1 pasador de seguridad I

M2 muelle I

M3 bola

M4 pasador de seguridad II

M5 muelle II

M6 muelle de bloqueo

M7 cremallera

M8 muelle

M9 rueda dentada

M10 rueda del escape

M11 escape

M12 muelle

M13 masa de inercia

M14 eje

M15 muelle de bloqueo

la masa de inercia

M16 percutor

M17 pasador de retenida

con muelle

M18 pasador de seguridad I

M19 muelle I

M20 bola

M21 bola

M22 pasador de seguridad II

M23 muelle II

M24 muelle de bloqueo

M25 palanca de seguridad

M26 pasador de la palanca

de seguridad II

F cadena de fuego

F1 detonador de retardo DM1521

F2 detonador eléctrico DM1101

F3 detonador deseguridad DM 1101

F5 rotor

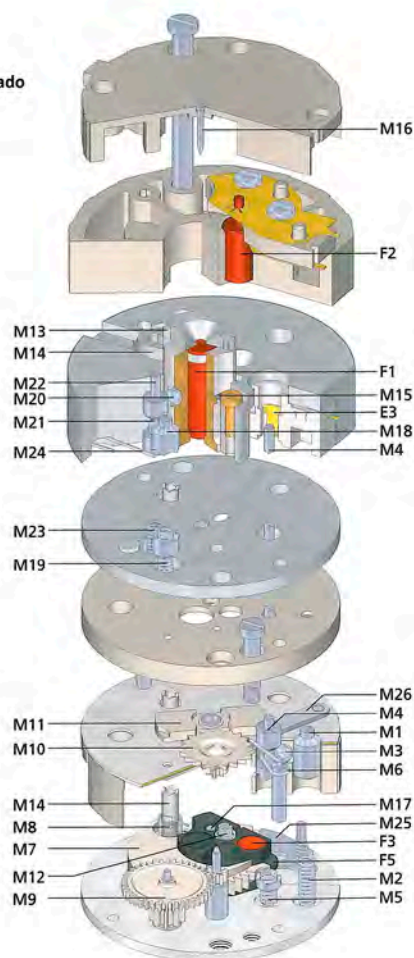


Fig 3: componentes internos de la espoleta

proximidad sólo se activa al final de la trayectoria (Fig. 5).

La secuencia de funcionamiento es como sigue:

- ◊ Se libera el seguro de ánima a ≥ 200 m para 155 mm de la boca del tubo.

... las espoletas se encuentran ya disponibles en las Baterías de municionamiento...

- ◊ Se realiza el test de la electrónica y comienza la emisión RF a T-3,5 s.

- ◊ El circuito de disparo se activa a T-2,8 s. proporcionando así el seguro de trayectoria.
- ◊ El circuito de disparo está activado a partir de T-2 s
- ◊ A la altura de explosión preseleccionada (4 ó 10 m) una señal eléctrica es generada por el sensor de proximidad y la lógica de la espoleta. La señal inicia el detonador eléctrico F2 que transmite el fuego al detonador F3 y éste detona el multiplicador F4.

La espoleta se pone en modo PD/SQ si hay perturbación electrónica (jamming), o no funciona el sensor de proximidad, y en el caso de que no funcione el circuito de encendido del detonador la espoleta, explotará al hacer impacto en el modo PD/D.

Funcionamiento en modo proximidad con vegetación

Este modo (Fig. 6) permite al proyectil penetrar dentro de una masa de árboles haciendo explosión 3 m por debajo de la parte superior de sus copas. Se introduce la duración de trayectoria (T) por medio del programador de espoletas; esto sirve para que el circuito de disparo se cargue sólo unos segundos antes del impacto, para evitar que se active la espoleta, siendo así un seguro de trayectoria.

La secuencia de funcionamiento es como sigue:

- ◊ Se libera el seguro de ánima a ≥ 200 m para 155mm de la boca del tubo.
- ◊ Se realiza el test de la electrónica y comienza la emisión RF a T-3,5 s.
- ◊ El circuito de disparo se activa a T-2,8 s, proporcionando así el seguro de trayectoria.
- ◊ El sensor de la espoleta detecta la parte superior de las copas de los árboles y la electrónica de la espoleta genera la señal eléc-

trica teniendo en cuenta la velocidad remanente del proyectil y el ángulo de la trayectoria respecto del suelo. Esta señal eléctrica inicia el detonador F2 de tal manera que la explosión del proyectil se produce 3 m por debajo de la parte superior de las copas de los árboles.

- ◊ Si después de la detección del follaje, y antes de recorrer los 3 m para la activación de la espoleta, se produce un choque con alguna rama, la espoleta funcionará en modo PD/D. El modo PD/SQ está apagado.

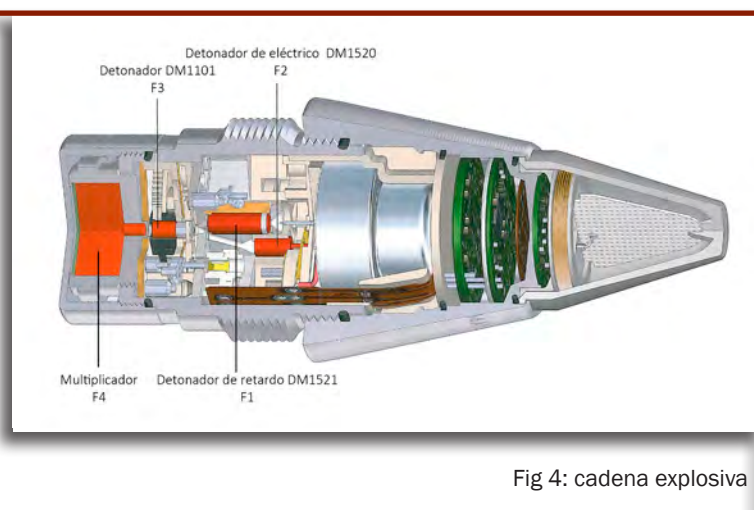


Fig 4: cadena explosiva

unos segundos antes del impacto, para evitar que se active la espoleta, siendo así un seguro de trayectoria.

Funcionamiento a tiempos

Se introduce la duración de trayectoria (T) según la distancia al objetivo y la altura de explosión mediante el programador de espoletas.

La secuencia de funcionamiento es como sigue:

- ◊ Se libera el seguro de ánima a ≥ 200 m para 155 mm de la boca del tubo.
- ◊ Después de la activación de la fuente de alimentación, hay una alineación interna de base de tiempo.
- ◊ A 1 s del tiempo introducido (T), se proporciona energía a la espoleta, proporcionando así el seguro de trayectoria.
- ◊ Cuando se alcanza el tiempo T se produce la señal eléctrica generada por la electrónica de la espoleta que inicia el detonador eléctrico F2 el cual transmite el fuego al detonador F3 y éste al multiplicador F4 (Fig. 7).

Funcionamiento a percusión (PD/SQ)

Se introduce la duración de trayectoria (T) por medio del programador de espoletas. Esto sirve, como hemos dicho ya, para que el circuito de disparo se cargue sólo

La secuencia de funcionamiento es como sigue:

- ◊ Se libera el seguro de ánima a ≥ 200 m para obuses de 155 mm de la boca del tubo.
- ◊ La electrónica de la espoleta comprueba que el interruptor PD/SQ A4 está abierto antes de dar energía al circuito de disparo.
- ◊ La energía se comunica al circuito de disparo 1 s antes del final de la trayectoria para duraciones de trayectoria entre 2 y 5 s, y 2 s antes del final de la trayectoria para duraciones de trayectoria mayores de 5 s.
- ◊ En el impacto de cierra el interruptor A4 dando un pulso eléctrico al detonador F2 produciéndose la explosión del proyectil (Fig. 7).

Cuando se entrega la espoleta, ésta está configurada en modo PD/SQ con una duración de trayecto (T) de 2 s, por lo tanto si no se manipula antes del disparo este será el modo en el que funcione la espoleta.

En el caso de que no funcione la electrónica de la espoleta la explosión de la misma se produce mediante la cadena explosiva de retardo con el percutor M16 y el detonador F1.

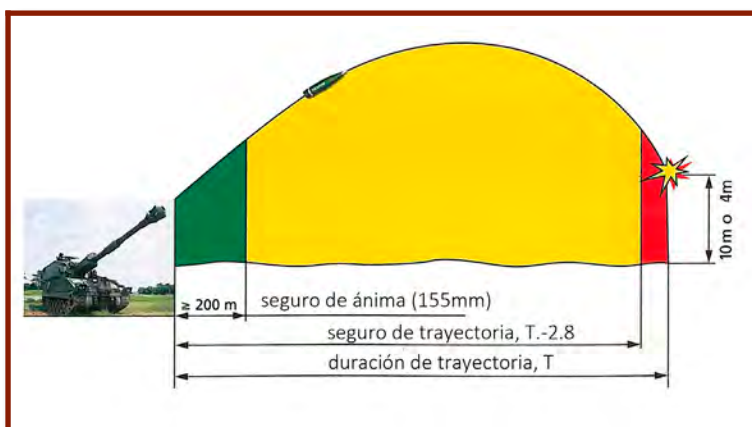


Fig 5: empleo en modo proximidad

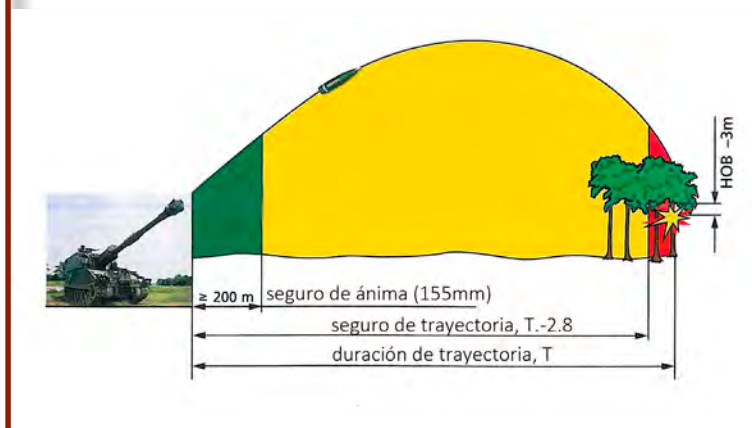


Fig 6: empleo en modo proximidad con vegetación

Funcionamiento con retardo (PD/D)

Después de programar la espoleta mediante el programador la secuencia de funcionamiento es como sigue:

... principalmente empleada como de proximidad, pero que mediante la configuración inductiva se puede emplear también a percusión (SQ), a tiempos, y a percusión con retardo mecánico, en materiales de 105 y 155 mm, desde 32 a 52 calibres.

- ◇ Se libera el seguro de ánima a ≥ 200 m para obuses de 155 mm de la boca del tubo.
- ◇ Una vez que los mecanismos de seguro y armado han actuado

se apaga la electrónica de la espoleta.

- ◇ En el impacto sobre el objetivo, el detonador F1 que está dentro de la masa de inercia M13 impacta sobre el percutor de retardo M16, produciéndose la explosión de la espoleta con un retardo de $16 \text{ ms} \pm 8 \text{ ms}$. La masa de inercia debe vencer la tensión del muelle de fleje M15 que le mantiene sujeto durante la trayectoria, actuando este muelle como seguro de trayectoria.
- ◇ El detonador F1 transmite el fuego al detonador F3, y éste al multiplicador F4 (Fig. 7).

Funcionamiento de la espoleta

En este apartado se hace una detallada descripción del funcionamiento de la espoleta teniendo en cuenta todos los componentes internos. Esta exhaustiva información es sólo para aquéllos que quieran profundizar en el estudio de la espoleta.

En la posición de seguro (Fig. 8) hay que inmovilizar:

- ◇ el rotor F5 que desalinea la cadena explosiva,
- ◇ la masa de inercia M13 que impide la inicialización de la cadena explosiva en el modo PD/D,
- ◇ el interruptor de trayectoria E3 que impide la alimentación de la electrónica y, por tanto, la inicialización de la cadena explosiva en el resto de los modos de la espoleta y, por último,
- ◇ el mecanismo de retardo (cremallera M7) que pertenece al seguro de ánima.

En la posición de seguro, la cadena explosiva está interrumpida por el rotor F5, no pudiéndose transmitir el fuego desde el detonador F1 o F2 hacia el multiplicador. El pasador de seguridad M4 inmoviliza al rotor F5 y a la cremallera M7. El

El mecanismo de retardo del seguro de ánima consiste en la cremallera M7 con su muelle antagonista M8, la rueda dentada M9, la rueda



Los mecanismos de seguro y armado se activan debido a la aceleración axial ($\geq 1000 \text{ g}$) y a la velocidad de rotación ($\geq 2900 \text{ rpm}$) que se comunica al proyectil en el momento del disparo dentro del tubo. A la salida del tubo el mecanismo de retardo del seguro de trayectoria comienza a funcionar debido a la aceleración tangencial.

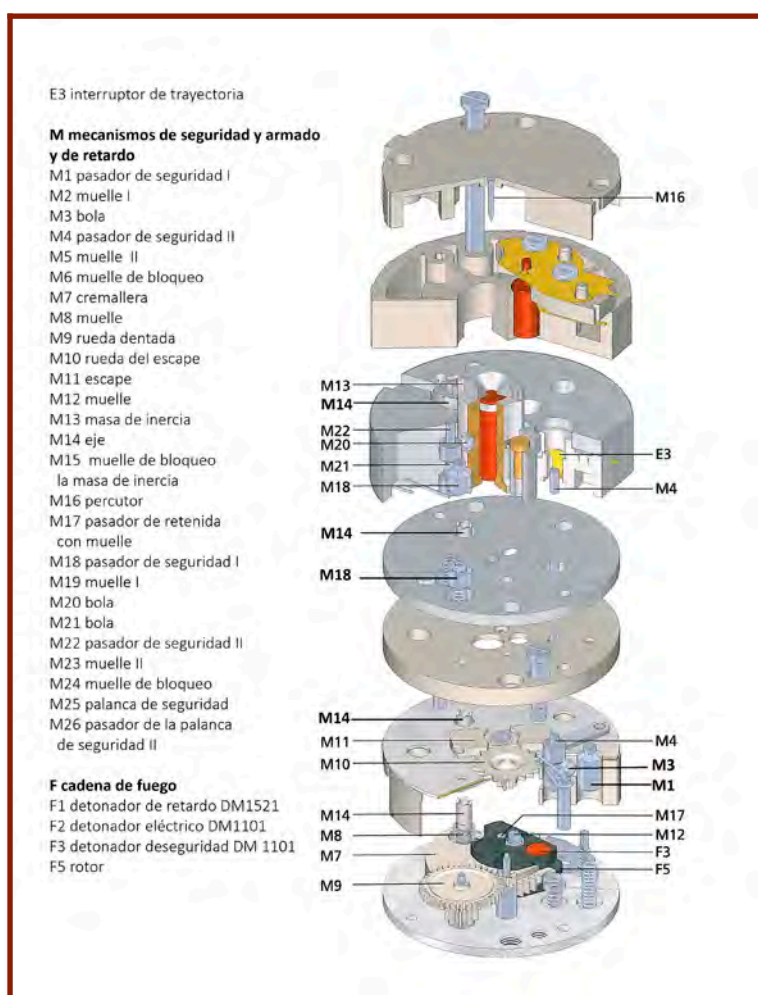


Fig 8: posición de seguro

Debido a la aceleración axial, el pasador de seguridad M1 comprime el muelle M2, este movimiento libera a la bola M3, dejando libre al pasador de seguridad M4, que a su vez vence la acción del muelle M5, comprimiéndolo. En este momento

La espoleta se pone en modo PD/SQ si hay perturbación electrónica (jamming), o no funciona el sensor de proximidad, y en el caso de que no funcione el circuito de encendido del detonador la espoleta, explotará al hacer impacto en el modo PD/D.

el muelle de bloqueo M6 y la palanca M26 se sitúan encima de la cabeza del pasador M4, inmovilizándolo en la posición de armado. Ya están

libres el rotor F5 y la cremallera M7; también el pasador de seguridad M4 libera el interruptor de trayectoria E3, conectando la electrónica con la batería B1.

Después de alcanzar la posición de armado, el pasador M4 es retenido en esta posición por el muelle M6, y debido a esto, con una aceleración decreciente, no puede volver a su posición original. Bajo la influencia de las fuerzas de rotación, la cremallera M7, ya liberada, es sujeta por el mecanismo de retardo (M9, M10, M11), que se mueve hacia la posición de armado, liberando el rotor F5.

La cremallera M7, bajo la influencia de la rotación del proyectil, y debido a su forma y su eje excéntrico M14, tiende a girar y desplazarse a la izquierda de la figura; este movimiento es retardado por el mecanismo de retardo. La cremallera libera el rotor F5.

El rotor F5, bajo la influencia de la rotación, gira venciendo la tensión del muelle antagonista M12 hacia la posición de armado, cuando llega a esta posición bloqueado por el pestillo de retenida M17 del rotor que sobresale gracias al tensión de su muelle. Este movimiento alinea el detonador F3 en la cadena explosiva.

Ya solo nos queda hablar de la masa de inercia M13. En el momento del disparo, el pestillo de retenida M18 se mueve hacia atrás venciendo la tensión de su muelle 19; este movimiento libera la bola M21, moviéndose del alojamiento en el que estaba, y liberando el pestillo de seguridad M22. Este, bajo la influencia de la aceleración longitudinal, se mueve comprimiendo su muelle M23, quedando inmovilizado en la posición de armado por el muelle M24, lo que permite liberar la bola

M20 que inmovilizaba la masa de inercia M13.

El resultado de todo este movimiento es el prearmado de la masa de inercia; tenemos que esperar a que la cremallera M7 termine su giro hasta la posición de armado para que la cabeza de su eje M14, que también gira con la cremallera, libere a la masa de inercia, quedando ésta completamente armada; en este momento ha dejado de actuar el seguro de ánima, y ahora la masa de inercia solo permanece sujeta por el muelle de fleje M15 a modo de seguro débil de trayectoria.

ESPOLETA L163A1 (DM 52A2)

La espoleta exteriormente tiene dos partes, una de plástico de forma cónica, que está enroscada al cuerpo de la espoleta, que es de latón niquelado. La espoleta se emplea con proyectiles estándar, de alcance extendido (ER), iluminantes, de humo y BSFM (Ballistic Sensor Fused Munition), para 105 mm y 155 mm en todas las zonas.

La espoleta (Fig. 10) tiene dos sistemas de seguridad independientes. El mecanismo de escape de la espoleta garantiza un seguro de ánima de al menos 300 m para obuses de 105 mm, y de 450 m para los de 155 mm. La programación de la espoleta se realiza de forma inductiva entre 2 y 199,9 s en incrementos de 0,1 s a través, ya sea de un mecanismo de carga automática o mediante el programador de espoletas L7A1. El tiempo programado se almacena durante 20 minutos, y luego se restablece automáticamente. El proceso de iniciación se lleva a cabo en un rango de temperatura de - 46 ° C a + 63 ° C. El mecanismo de seguro y armado es igual que el de la L166A1.

El condensador de disparo se carga sólo 2 s antes de cumplirse

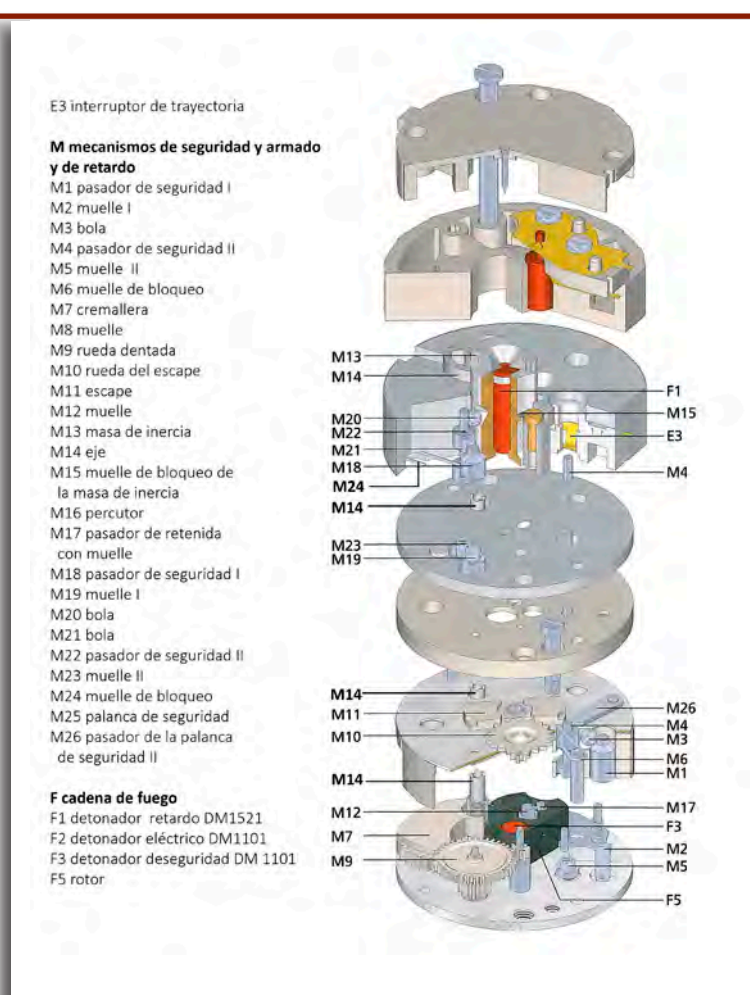


Fig 9: posición de armado

el tiempo programado. La espoleta funciona entre:

- ♦ Velocidad en boca entre 250 m/s 1.000 m/s.
- ♦ Aceleración lineal entre 2.000 g y 26.000 g.
- ♦ Velocidad de rotación entre 2.900 rpm y 25.000 rpm.

Las partes principales de la espoleta son:

- ♦ Cuerpo de la espoleta.
- ♦ Ojiva de la espoleta.
- ♦ Bobina de configuración.
- ♦ Electrónica.
- ♦ Batería reserva.
- ♦ Mecanismo de seguro y armado.
- ♦ Iniciador.

Durante la trayectoria, el sistema electrónico permanece inactivo hasta que quedan 2 s para consumir el tiempo programado, y



Fig 10: espoleta a tiempos L163A1



Fig 11: programador inductivo de espoletas L7A1

cuando queda un 1 s se activa el sistema de disparo.

... La espoleta se emplea con proyectiles estándar, de alcance extendido (ER), iluminantes, de humo y BSFM (Ballistic Sensor Fused Munition), para 105 mm y 155 mm en todas las zonas.

La espoleta se puede programar las veces que se necesite, manteniendo la última graduación hasta que se gradúa de nuevo, o se pone en configuración de fábrica seleccionando el botón Factory set del programador.

SI SE DISPARA EN FACTORY SET LA ESPOLETA NO FUNCIONARÁ

Una vez programada la espoleta, envía al programador un mensaje de verificación de la programación. La espoleta no es programable si el mecanismo de seguro y armado no están en la posición de seguro o si se activó la batería de reserva.

PROGRAMADOR INDUCTIVO DE ESPOLETAS L7A1

El programador inductivo de espoletas L7A1 (Fig. 11), desarrollado según el AOP22 (Criterios de diseño y de test) y el STANAG 4369 (Requerimientos de diseño) sirve para programar, como ya hemos apuntado, las espoletas L166A1 y la L163A1.

Se compone el programador de dos partes:

- ◊ Unidad de Control y Display (CDU).
- ◊ Cabeza Programadora (PH.)

Además de tiene 2 baterías y 1 adaptador para pilas de tamaño AA.

Los datos para graduación de las espoletas se introducen a través de los botones de la CDU, estos datos se transmiten a la espoleta mediante inducción por medio de la cabeza programadora, la CDU recibe y evalúa la respuesta de la espoleta, mostrando los resultados en su pantalla.

Una vez introducidos los datos en el programador, para programar la espoleta se coloca la cabeza en posición "form locking" pulsando su botón amarillo situado en su parte anterior. Durante el proceso, el artificio verifica que el sistema funciona correctamente observando los LEDs situados a ambos lados del botón amarillo de la cara anterior de la PH. Si el LED verde se enciende, el sistema funciona. Si se enciende el LED rojo o no se enciende ninguno

no, el sistema no funciona correctamente, por lo que no debe realizar programaciones de espoletas, o bien la munición no debe ser disparada.

En el menú principal de la CDU (Fig. 12) encontramos los siguientes accesos:

- ◊ Display: cambios en el brillo de la pantalla.
- ◊ Lenguaje: cambios en el idioma.
- ◊ SelfTest: inicia test de comprobación del sistema.
- ◊ Mantenimiento (maintenance): enseña el histórico de datos, la versión del software y el estado actual de la batería.
- ◊ Fuze: selección del tipo de espoleta. En este menú podremos elegir el tipo de espoleta a configurar. En este caso sólo tenemos disponibles la L166A1 y la L163A1.



Fig 12: menú principal del programador L7A1

- ◊ Identificación (identification): del tipo de espoleta.
- ◊ Última programación (last setting): programar una espoleta con los mismos datos que la última vez.

BIBLIOGRAFÍA

- ◊ RIESGO Y GARCIA, SEVERINO ENRIQUE. *Municiones de Artillería*. Segovia. 2016.
- ◊ Jane's Ammunition Handbook. FUZES ARTILLERY FUZES. www.ihs.com. Accedido en mayo de 2015.
- ◊ MULTI ROLE FUZE FOR ARTILLERY MRF L166A. JUNGHANS Microtec GmbH. www.junghansmicrotec.de.
- ◊ JUNGHANS MICROTEC. Operating and Maintenance Manual for the Fuze Setter L7A1. TLC2148/903. 2014.
- ◊ JUNGHANS MICROTEC. Specification for fuze explosive L163A1. 28 de septiembre de 2012.
- ◊ JUNGHANS MICROTEC. Specification for fuze high explosive L166A1. 28 de septiembre de 2012.
- ◊ ACADEMIA DE ARTILLERÍA. Municiones de artillería. Balística de efectos. ACART-MT-074. TOMO I. Segovia. 2009.
- ◊ ACADEMIA DE ARTILLERÍA. Bocas de Fuego. ACART-FM-002. Segovia. 2011.
- ◊ BARHAM, OLIVER. Conferencia: Technology Trends in Fuze and Munitions Power Sources. U.S. Army Armament Research, Development, & Engineering Center (ARDEC). 19 de mayo de 2010.
- ◊ JUNGHANS MICROTEC. Operating and Maintenance Manual for the Fuze Setter L7A1.

El teniente coronel D. Severino Enrique Riesgo y García pertenece a la 275 promoción del Arma de Artillería, es diplomado en SDT/DLO y Medidas de protección Electrónica para los sistemas de armas, y en la actualidad es el director del departamento de Sistemas de Armas de la Academia de Artillería

Talos, sistema de información, mando y control de los apoyos de fuego: la necesaria evolución I

Por D. Emilio Negredo Madrigal, teniente coronel de artillería

En el presente artículo se recoge el resultado del análisis que ha realizado el GT Talos en relación con las necesidades de evolución de este sistema.

Este artículo se ha dividido en dos partes. En esta primera parte se abordan los aspectos relacionados con el marco de actuación de Talos y la evolución del subsistema técnico del mismo. En una segunda parte se abordarán los aspectos relacionados con la evolución del subsistema táctico en busca de la máxima interoperabilidad, y también se abordarán aspectos generales, como pueden ser la simulación o los niveles de seguridad.

1º MARCO DE ACTUACIÓN

Para poder determinar los aspectos del sistema Talos que deben evolucionar, y la dirección en la que

se debe producir esa evolución, es necesario que primero establezcamos cuál es la finalidad de este sistema y cuál su marco de actuación.

Sabemos que las capacidades CIS conjuntas para llevar a cabo el planeamiento, seguimiento y conducción que las operaciones precisan, se basan en el Sistema de Mando y Control Militar (SMCM). Este SMCM diferencia entre el Sistema de Información Militar (SIM), es decir las aplicaciones como Talos, y el Sistema de Telecomunicaciones Militares (STM), es decir los medios de transmisión.

Alineado con el SMCM, el Ejército de Tierra elaboró en 2009 el Plan de Modernización de los Sistemas de Mando, Control y Comunicaciones (Plan MC3), con la finalidad de “establecer el proceso de modernización de los sistemas de mando, control y comunicaciones del ET que permita aumentar las capacidades operativas, mediante la aplicación de las nuevas tecnologías de

la información y de las telecomunicaciones.”

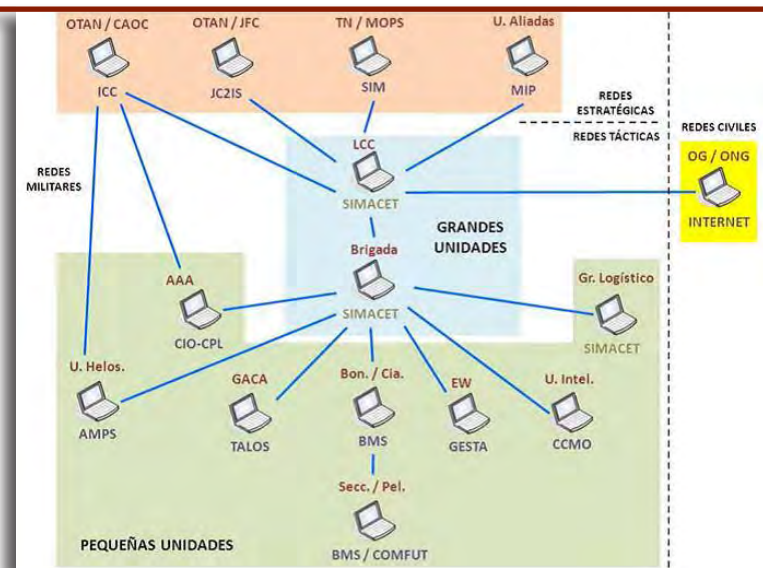
Este plan MC3 establece tres áreas de actuación cuyo proceso de modernización debe ser coherente:

- ◊ Sistemas de información.
- ◊ Sistemas de telecomunicaciones.
- ◊ Elementos de seguridad.

El área de sistemas de información del MC3 incluye: Sistema de Mando y Control del ET (SIMACET), el Sistema de Mando y Control de PU (BMS), Sistema de Información y Comunicaciones del Sistema del Combatiente a Pie (SISCAP).

Junto con estos sistemas, el Plan MC3 recoge la existencia de **sistemas específicos para algunas funciones de combate** o sistemas de armas como: **Talos para los apoyos de fuego**, Hércules para la Artillería de Costa, SIMACET+ICC (Integrated Command and Control Software for Air Operations) para AAA, Sistema de Información de planeamiento de Misión (AMPS) para helicópteros y el Sistema de Información de EW (GESTA).

En función de lo expresado, Talos es el sistema de información específico del Ejército de Tierra, que integrado en el Sistema de Información Militar (SIM) del Sistema de Mando y Control Militar (SMCM), y teniendo en cuenta los requisitos del Sistema de Telecomunicaciones (STM), **posibilita el conjunto de actividades de fuego indirecto de la función de combate Fuegos.** Estas actividades se desarrollan a través del Sistema de Fuego Indirecto (IFS), constituyéndose Talos como el **Sistema de Información de Mando y Control (C2IS) del IFS** que proporciona una red de mando y control a los jefes de las unidades de Apoyos de Fuego (APOFU) para actuar como integradores de los fuegos y sus efectos.



Estructura de intercambio de información

Esta necesaria integración se consigue a través de un conjunto de acciones llevadas a cabo por este C2IS y que, dependiendo del nivel de ejecución y del carácter de las mismas, pueden constituir la “Dirección Técnica de los Apoyos de Fuego” (Subsistema Técnico) o la “Dirección Táctica de los Apoyos de Fuego” (Subsistema Táctico).

- ◊ **Subsistema Técnico.-** Es el responsable de la dirección técnica de los apoyos de fuego y desarrolla el conjunto de acciones ligadas a las características de cada uno de los distintos medios que permiten la ejecución del fuego, desde el momento en que se toma la decisión de realizarlo, hasta que alcanza el objetivo.
- ◊ **Subsistema Táctico.-** Es el responsable de la dirección táctica de los apoyos de fuego y desarrolla el conjunto de acciones que se realizan para conseguir que el fuego se adapte a la maniobra y al propósito del mando.

2º LA NECESARIA EVOLUCIÓN

En la actualidad el sistema Talos se emplea por las unidades de apoyos de fuego del Ejército de Tierra y la Armada. La versión actual de este C2IS, si bien ha cumplido su come-



Obús 155/52 SIAC

tido de forma adecuada, presenta una imperiosa necesidad de evolución. Los aspectos que deben ser objeto de evolución y la dirección de estas evoluciones, han sido objeto de estudio en el “Grupo de Trabajo Talos”, creado por la DIVLOG, y cuyas conclusiones son recogidas en estos artículos.

... el Plan MC3 recoge la existencia de sistemas específicos para algunas funciones de combate o sistemas de armas como: Talos para los apoyos de fuego, Hércules para la Artillería de Costa, SIMACET+ICC (Integrated Command and Control Software for Air Operations) para AAA, Sistema de Información de planeamiento de Misión (AMPS) para helicópteros y el Sistema de Información de EW (GESTA).

Los objetivos que se pretenden conseguir con las nuevas versiones se pueden agrupar en tres apartados:

- ◊ Los que afectan fundamentalmente al subsistema técnico, como son la adaptación a la estructura de la Suite S4 (SG-2 Shareable Fire Control Software Suite) de la OTAN o el empleo de unidades de apoyos de fuego tipo sección con materiales heterogéneos.
- ◊ Los que afectan fundamentalmente al subsistema táctico,

como son los relacionados con la interoperabilidad e integración en la estructura del Plan MC3.

- ◊ Los que afectan a las características generales de Talos, como son los relacionados con la seguridad del sistema, simulación, etc.

2.1 Los requisitos relacionados con el subsistema técnico

Las necesidades de evolución para Talos relacionadas directamente con el subsistema técnico buscan una mayor “precisión técnica” en el tiro y se relacionan directamente con:

- ◊ La necesidad de poder emplear **municiones de largo alcance** (hay en marcha un proceso de adquisición de munición de 155 mm de largo alcance).
- ◊ La necesidad de dotar de la máxima precisión en nuestros fuegos, para lo cual es necesario disponer de **una información meteorológica precisa** y adaptada a la trayectoria.
- ◊ También se contribuye a incrementar la precisión de nuestros fuegos dotando a nuestros sistemas de **municiones guiadas** (se está trabajando en la compatibilidad del SIAC con el proyectil Excalibur).
- ◊ La necesidad de disponer de una **herramienta de cálculo balístico estandarizada a nivel OTAN**, y dotada de una máxima capacidad de evolución.
- ◊ La necesidad de poder manejar **las librerías balísticas del sistema**, de forma que sean fácilmente adaptables a las plataformas y municiones en dotación, y se puedan modificar ante nuevas adquisiciones o bajas.

Por todo ello la evolución del subsistema técnico del C2IS Talos debe orientarse hacia la implementación de los productos que proporciona la Suite S4 de la OTAN.

Junto con la adaptación a la S4, es necesario también adaptarse al empleo de unidades heterogéneas y de empleo de unidades de apoyos de fuego tipo sección, derivadas de los últimos cambios orgánicos y operativos de nuestro Ejército.

2.1.1 Adaptación a la estructura de la Suite OTAN S4

La participación en los diferentes grupos internacionales de la OTAN, proporciona información de primera mano sobre las últimas tendencias y desarrollos elaborados en el seno de este organismo. Esta información constituye, de hecho, la principal fuente de conocimiento para que las Jefaturas de Adiestramiento y Doctrina de la DIDOM puedan establecer la dirección en la que evolucionan los aspectos doctrinales, materiales y de procedimientos del combate actual.

Para el empleo de los fuegos indirectos la suite S4 de la OTAN contiene un conjunto de productos de software cuya ejecución coordinada y dirigida por un procesador operacional (OPR), proporciona la máxima precisión en la aplicación de los efectos de los fuegos. Cada nación usuaria del software de la suite S4 debe disponer de su propio OPR, que en el caso de España es el Talos. La evolución se debe orientar a que Talos, como OPR nacional, incorpore el software de la S4 en su última versión.

La suite S4 presenta cuatro proyectos principales y dentro de cada proyecto, hay uno o más productos software aunque del análisis realizado en el GT Talos, se deduce que en la actualidad no todos estos productos software deben incorporarse al OPR español.

Los cuatro proyectos de la S4 son:

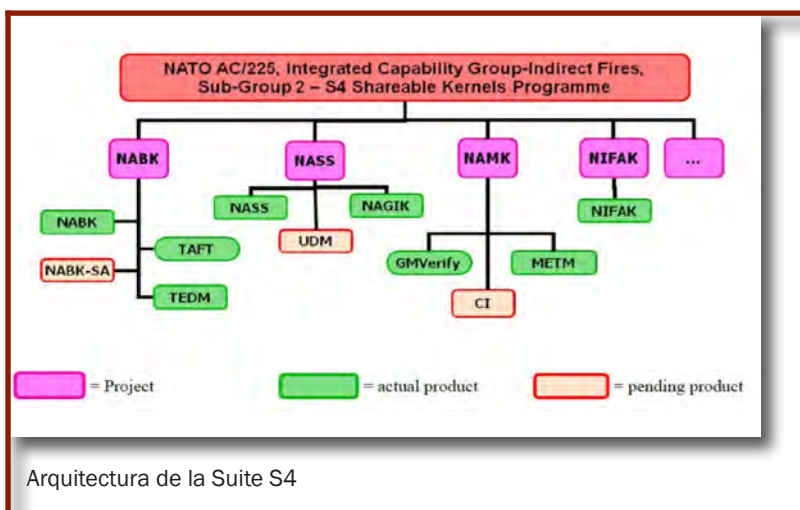


Obús 105 mm Light Gun

- ◇ NATO *Armaments Ballistic Kernel* (NABK): realiza el cálculo balístico.
- ◇ NATO *Armaments Meteorological Kernel* (NAMK): realiza la gestión de boletines meteorológicos, incluido el de predicción tipo “rejilla” (METGM).
- ◇ NATO *Armaments Support Services* (NASS): realiza funciones genéricas en apoyo a los demás productos, como información sobre modelos de terreno, etc.
- ◇ NATO *Indirect Fire Appreciation Kernel* (NIFAK): evaluará la mejor forma de realizar una acción de fuego, determinando: quién, como, con qué, donde, etc.

Cada uno de estos proyectos se compone de diversos productos y hay un conjunto de STANAG que estandarizan todos los aspectos necesarios para el adecuado empleo de este software. Talos, no solo debe permitir el trabajo conjunto de todos estos elementos, sino que también debe servir como interfaz con el usuario, y con el resto de elementos implicados (subsistema táctico, transmisiones, plataformas, sensores, etc).

La versión actual de Talos ya recoge de alguna manera esta estructura, aunque como ya cuenta con algunos años desde su diseño, hay grandes diferencias con la versión actual del software S4 (cada año suele salir una



versión nueva de cada uno de estos productos software).

Durante el segundo semestre del año 2015, y dentro de las actividades del programa Talos I+D que desarrolla la Subdirección de Planificación, Tecnología e Innovación (PLATIN) de la DGAM, se contrató con la empresa diseñadora del Talos (GMV), un “Análisis de viabilidad para incorporar la suite S4 al sistema Talos”, es decir, se pidió a la empresa un estudio de como evolucionar la versión actual del sistema, para adaptarlo a la última versión del software S4.

... Los aspectos que deben ser objeto de evolución y la dirección de estas evoluciones, han sido objeto de estudio en el “Grupo de Trabajo Talos”, creado por la DIVLOG, y cuyas conclusiones son recogidas en estos artículos....

El resultado de dicho estudio se recoge en un conjunto de “Notas Técnicas”, que analizan como se puede realizar esta evolución, según el criterio de la empresa diseñadora y el contenido del pliego de prescripciones técnicas elaborado por PLATIN.

Simultáneamente al trabajo desarrollado por la empresa GMV, en

la sección de armamento de JIMALE y en el seno del GT Talos, se ha estado analizando esta misma integración y las consecuencias operativas de cada uno de estos aspectos, relacionándolos con las nuevas necesidades que se plantean.

Veamos de forma resumida el análisis realizado:

Cálculo balístico

El software NABK es el elemento esencial de la suite S4 y alrededor de él, y para él, funcionan todos los demás productos, no hay que olvidar que este software busca fundamentalmente la mayor precisión en el tiro constituyéndose en el “calculador balístico”. Las últimas versiones de NABK disponen de capacidades de cálculo directamente implementadas y otro conjunto de capacidades que el usuario debe decidir si desea implementar, en el caso de Talos se ha considerado que de estas capacidades opcionales es necesario implementar: soporte para proyectiles guiados por GPS, soporte para boletines meteorológicos gestionados por el producto METM (Meteorological Manager), soporte para cohetes GMLRS, soporte para cohetes no guiados y soporte para trayectorias en coordenadas geográficas.

Junto con el propio NABK en este proyecto se ofrecen dos productos que Talos no necesita para su evolución:

- ◊ *El software Tabular Firing Table Toolkit (TAFT)*. Es un programa para la elaboración de tablas de tiro. Funciona de forma independiente y podrá ser utilizado por JIMALE.
- ◊ *El software Terrain Elevation Data Manager (TEDM)*. Es un programa que gestiona los aspectos relacionados con las crestas y la elevación del terreno. Esta capacidad ya está de-

sarrollada en las versiones actuales de Talos.

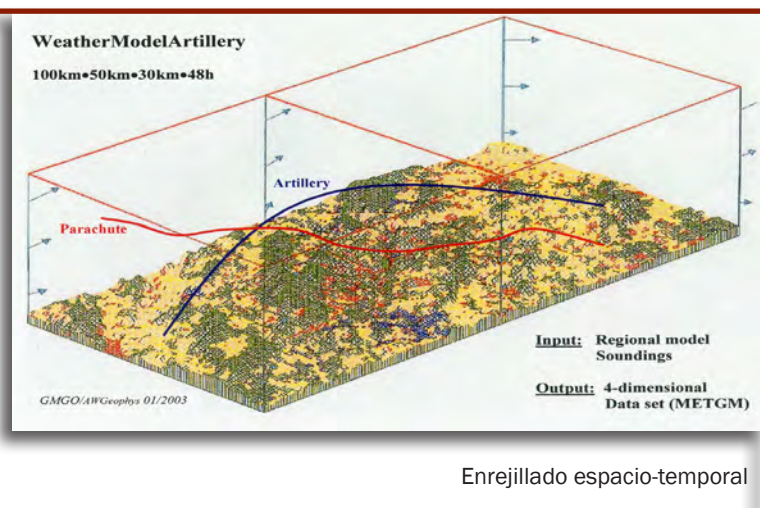
Librerías balísticas exteriores:

Las consideraciones a tener en cuenta relacionadas con las municiones abarcan varios aspectos:

- ◊ Los relacionados con la intercambiabilidad de las municiones.
- ◊ Los relacionados con la seguridad.
- ◊ Los relacionados con las balísticas interior, exterior y de efectos.
- ◊ Los relacionados con el empleo de municiones con y sin sistema de guiado, con distintos tipos de espoletas, con posibilidad de alcance extendido (*Base/bleed*) y, en su momento, municiones semiactivas (como las guiadas por láser).

Los STANAG relacionados con la suite S4 describen como se debe dar cumplimiento a cada uno de estos aspectos mencionados, para un adecuado empleo con el Talos. Se deberá tener en cuenta estos elementos de estandarización a la hora de la adquisición de nuevas municiones y espoletas. También hay que tenerlos en consideración en el proceso de migración de la librería balística interna de la versión actual de Talos, a la librería balística externa deseable para las futuras versiones.

En la versión actual del Talos, los datos balísticos de plataformas y municiones, necesarios para el cálculo, están integrados en el programa como código fuente y por ello, el ET no puede modificarlos (solo puede modificarlos la empresa diseñadora). En las versiones futuras, estas librerías balísticas (FCI) “deben salir” del código fuente a un fichero exterior y ser manejables por el usuario (entendiendo por tal algún organismo del ET). Esto facilita la adaptación de los ficheros a la situación real de nuestras plata-



formas y municiones permitiendo la integración de nuevos materiales, municiones o espoletas, sin tener que realizar un contrato con la empresa diseñadora.

Meteorología

La falta de un adecuado conocimiento de las condiciones meteorológicas en las que se desarrolla el tiro, es el principal factor de influencia en la precisión del mismo.

En la actualidad, el sistema Talos introduce los datos meteorológicos conforme a un boletín de tipo calculador balístico METCM (STANAG 4082), corregidos para la primera capa con los datos proporcionados por la estación meteorológica de superficie.

En pruebas realizadas por OTAN en Dinamarca y Turquía se demostró que para los fuegos a distancias mayores de 25 Km, los datos meteorológicos del METCM pierden precisión en la parte media y final de la trayectoria. Para solucionar en cierta medida esta falta de precisión, se necesita disponer de boletines de predicción meteorológica METGM (STANAG 6022), que estructurando el espacio como un enrejillado en cuatro dimensiones, predicen los valores atmosféricos a lo largo de toda la trayectoria del proyectil.

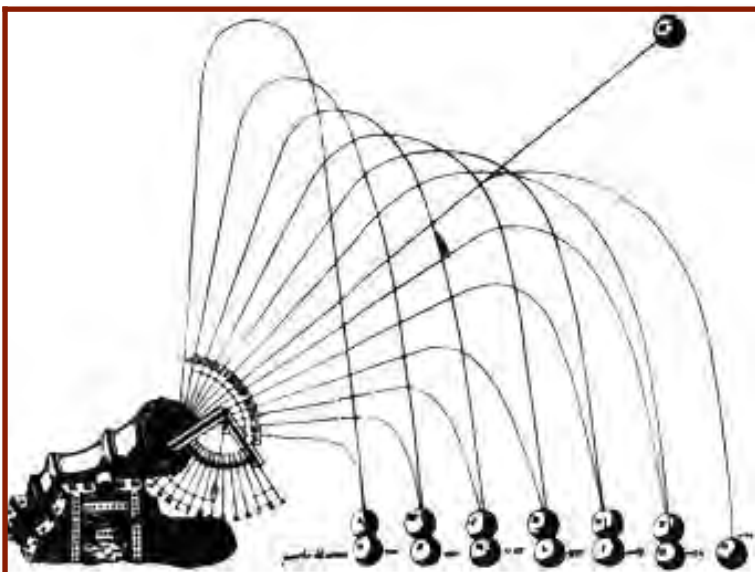


Ilustración del tratado de Artillería de Diego Ufano

Todos estos tipos de boletines meteorológicos deben ser proporcionados por la Agencia Española de Meteorología (AEMET), como centro nacional de referencia en meteorología.

La suite S4 presenta cuatro proyectos principales, y dentro de cada proyecto, hay uno o más productos software, aunque del análisis realizado en el GT Talos, se deduce que en la actualidad no todos estos productos software deben incorporarse al OPR español.

Dentro del proceso de actualización de los servicios que proporciona la AEMET a las FAS (proceso de determinación de los requerimientos operativos meteorológicos y oceanográficos ROMO), se ha solicitado, junto con los boletines que actualmente proporciona la AEMET, la inclusión de este tipo de boletín de rejilla METGM, de forma que el sistema Talos reciba la información del METCM, la estación de superficie de la unidad y el METGM, y sea el sistema el que determine el más adecuado en función de las circunstancias del tiro.

Coherentemente con lo anterior, en el marco del Grupo de Trabajo "Página WEB de Meteorología de la

INTRANET de DEFENSA", dirigido por CIFAS, la DIVOPE señala: "Al igual que aparece actualmente para cada uno de los campos de maniobra un BOMET (boletín meteorológico) por capas, pero con valores reales y constantes, lo que permite obtener el BOMET PREDICCIÓN (BOMET AEMET+ BOMET SUELO), sería interesante que se evolucionase, para esos mismos campos, al BOMET reticulado (IGRAD, Interactive grid analysis and display system) para que se pueda cumplimentar lo estipulado en STANAG 6022 (METGM). Esta información debe ser susceptible de ser extraída en soporte informático para que pueda ser "inyectada" en el sistema TALOS." Con ello se establece el método por el cual se debe hacer llegar la información al usuario.

Con lo anteriormente expresado, ya tenemos quién debe proporcionar el boletín de rejilla y la forma en que este llegue al usuario, ahora solo falta que Talos evolucione para poder emplearlo.

El software *Meteorological Manager* (METM) del proyecto NAMK es el que permite implementar los boletines meteorológicos, incluido el METGM. Las versiones futuras de Talos deberán implementar METM.

Junto con el METM en este proyecto NAMK se ofrecen dos productos que no necesita Talos para su evolución:

- ◊ El software (*Gridded Meteorological Verification Tool* (GMVerify)). Es una herramienta para validar el formato del boletín.
- ◊ *El Confidence Index* (CI). Es un software que en el futuro indicará la "calidad" de la información del METGM (recordemos que las predicciones meteorológicas se acompañan de % de probabilidad).

El resto de elementos que contribuyen a mejorar la precisión en el tiro, y que deben tenerse en cuenta en los futuros programas de adquisición de materiales y municiones son: la medición de la velocidad inicial del proyectil, la mejora en la tolerancia admitida de los perfiles aerodinámicos de los proyectiles y la precisión en la determinación de la posición de plataformas y objetivos, deben ser objeto permanente de estudio. La tecnología actualmente ofrece soluciones para todos y cada uno de estos problemas: radares de medida de velocidad en boca, municiones guiadas hacia un objetivo designado por coordenadas o iluminado por láser, sistemas de posicionamiento de tecnología GPS e inercial etc. Todo ello complementará las mejoras introducidas en los datos meteorológicos proporcionados al sistema Talos.

Software de apoyo y cálculo compartido

Continuando con la Suite S4: el software NASS es el que permite el adecuado funcionamiento integrado de esta suite, proporcionando apoyo al resto de programas, realizando operaciones como el cambio de formato de datos, funciones comunes de cálculo, manejo de datos geográficos, etc. En la versión actual del Talos este papel lo realizan rutinas específicas generadas por la empresa diseñadora. Las versiones futuras deberán implementar NASS para facilitar la adecuada evolución.

El software NATO Armaments Geophysical & Information Kernel (NAGIK), proporciona un conjunto de servicios que permiten al sistema la implementación de ciertas capacidades como son la de firmado de ficheros para proteger su integridad, el tratamiento de imágenes, etc. Este servicio es necesario para la generación de las librerías balísticas en ficheros exteriores. Gracias a él se comprueba que el conteni-



Munición guiada

do de la librería exterior no ha sido manipulado por elementos no autorizados. Las versiones futuras deberán implementar NAGIK.

Balística de efectos y ayuda a la gestión de los apoyos de fuego:

En cuanto a la implementación del proyecto NIFAK, su único producto (NIFAK), actualmente es independiente del resto de elementos de la suite S4, aunque necesita del apoyo de NASS para su funcionamiento.

NIFAK es un proyecto que trata de responder a la primera cuestión que se plantea en la gestión de los apoyos de fuego: “Cuál es la mejor manera de batir un objetivo concreto, en un momento determinado, teniendo en cuenta: el tipo y número de unidades de apoyos de fuego de que dispongo, dónde están situadas, de qué munición disponen, dónde está el objetivo, qué forma y grado de protección tiene, a qué distancia están mis tropas propias y qué efecto debo conseguir”.

La versión actual del NIFAK está lejos de poder responder a esta cuestión, ya que considera que todas las armas de una unidad de fuego son iguales, tienen la misma localización, disparan el mismo número de proyectiles con la misma combinación proyectil/espoleta/carga.



Obús Autopropulsado de 155mm Panzer Howitzer PzH-2000

La implementación de la versión actual del NIFAK ayuda a establecer el número de disparos a realizar para batir un objetivo determinado, con un efecto determinado y con unidades de fuego homogéneas en composición, munición, situación y número de disparos.

... en el caso de Talos se ha considerado que de estas capacidades opcionales es necesario implementar: soporte para proyectiles guiados por GPS, soporte para boletines meteorológicos gestionados por el producto METM (Meteorological Manager), soporte para cohetes GMLRS, soporte para cohetes no guiados y soporte para trayectorias en coordenadas geográficas.

Es necesario que a través de herramientas como NIFAK, se pueda conocer el ahorro real en municiones (y por ello económico), duración de la acción de fuego, carga logística, etc. que se obtiene con el empleo de municiones guiadas, en relación con el empleo de las municiones no guiadas. Es decir, en la actualidad las municiones guiadas tipo Excalibur son “caras”, pero los avances que se están produciendo en el desarrollo de sensores y actua-

dores miniaturizados en tecnología MEMS (Micro Electro Mechanical Systems) disminuyen su precio e incrementan sus capacidades. Se necesita una herramienta que para cada objetivo nos indique la mejor opción a emplear.

Como elemento de ayuda a la gestión de los apoyos de fuego, las futuras versiones de NIFAK deberían implementarse en el subsistema táctico del Talos. Como también determina los puntos de impacto de cada uno de los proyectiles, también se relaciona con las labores del subsistema técnico. En el futuro, con la mejora en las capacidades de cálculo y de transmisión de datos, habrá que plantearse la conveniencia de mantener la actual estructura de Talos separada en dos subsistemas diferentes.

2.1.2 Adaptación al empleo de unidades heterogéneas

La evolución de la estructura de la Fuerza hacia las brigadas orgánicas polivalentes como unidades generadoras, implica que las unidades de apoyos de fuego de las mismas estén dotadas de materiales heterogéneos, y que las estructuras tácticas que se generen dispongan de estas unidades de apoyo con material heterogéneo.

Talos debe contemplar la existencia de acciones de fuego realizadas por unidades dotadas de materiales heterogéneos, como morteros, piezas de 155mm y de 105mm, en distintas localizaciones y en situaciones diferentes.

2.1.3 Adaptación al empleo de unidades de apoyos de fuego tipo sección

La evolución del combate, hace necesario disponer de capacidad de combate interarmas en las unidades más elementales en que pue-

dan articularse nuestras fuerzas. La modularidad de las unidades de apoyos de fuego permitirá su integración en estas organizaciones operativas interarmas de carácter temporal. Esta modularidad se refleja en el empleo de la sección en lugar de la batería como unidad elemental de apoyos de fuego.

La versión actual de Talos no contempla el empleo de las secciones y limita la capacidad de cálculo a nivel grupo o batería. Deberán realizarse los cambios que permitan el empleo de secciones independientes.

En resumen: se han establecido los siguientes aspectos a evolucionar del actual subsistema técnico Talos:

- ◊ Adopción de la última versión del NABK.
- ◊ Adopción de una estructura externa para almacenamiento de la información balística a través de “super ficheros”.
- ◊ Adopción de la última versión del METM del NAMK y de los boletines meteorológicos de tipo “rejilla” (METGM) según el STANAG 6022.
- ◊ Adopción de la última versión del NASS y NAGIK, como elemento imprescindible para poder desarrollar lo anterior.
- ◊ Adopción de la última versión del NIFAK.
- ◊ Adaptación al empleo de unidades de apoyos de fuego con materiales heterogéneos y de entidad tipo sección.

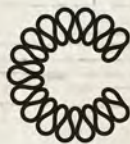
Esta evolución del subsistema técnico debe abordarse de una for-

ma conjunta y global pues modifica de forma importante la estructura del sistema Talos. También debe acompañarse con la evolución de los otros aspectos que recoge el Plan MC3, es decir, de medios hardware y de transmisión, de forma que permitan el empleo de este sistema con la máxima eficacia y con unos niveles adecuados de seguridad de la información.

Todos los aspectos de mejora del cálculo balístico tienen una importancia inmediata, en tanto en cuanto los desarrollos de las municiones guiadas, unidos a la supremacía electromagnética sobre el enemigo, vayan independizando la precisión de nuestras municiones de la exactitud de los parámetros de este cálculo (cada vez será menos transcendente conocer los datos meteorológicos, la situación de las piezas, etc).

En el futuro cobrará mayor relevancia el software NIFAK. Disponer de apoyos de fuego de carácter conjunto en organizaciones tácticas cada vez más pequeñas, obligará a nuestros oficiales de apoyos de fuego (FSO), a asesorar y coordinar sobre los efectos de un conjunto muy variado de armas. (pensemos en municiones guiadas o no de: mortero, piezas artilleras, aeronaves, navales e incluso munición inteligente y elementos de ataque electromagnético). Solo a través de un software de apoyo como se pretende que sea en un futuro NIFAK, se podrán ajustar los apoyos de fuego disponibles a los efectos deseados por la unidad de combate.

El teniente coronel D. Emilio Negredo Madrigal pertenece a la 275 promoción del Arma de Artillería, está diplomado en SDT/DLO, y en la actualidad está destinado como analista en la Jefatura de Artillería JADART, perteneciente a la Dirección de Orgánica y Materiales DIDOM.



IV CENTENARIO
CERVANTES

Cervantes

soldado de la Infantería Española

El 22 de abril de 1616 falleció en Madrid D. Miguel de Cervantes Saavedra, siendo enterrado al día siguiente en el Convento de las Trinitarias Descalzas de San Ildefonso.

Soldado, novelista, poeta y dramaturgo español, Cervantes es, sin lugar a duda, el escritor español más sobresaliente de los Siglos de Oro.

Mundialmente conocido por su obra maestra, *el Ingenioso hidalgo Don Quijote de la Mancha*, es aún hoy, cuatro siglos después, una de las novelas más editadas, traducidas y conocidas de la literatura mundial.

Pero el genio de las letras tuvo otra intención vital: quiso ser y fue soldado. Sirvió primero en el tercio de Moncada, con el que combatió en Lepanto. Tras recuperarse de sus heridas, que le apodaron como «El manco de Lepanto», pasó al tercio de Lope de Figueroa, o de Granada. Ambos tercios se habían levantado para luchar en las Alpujarras, tras lo cual se embarcaron los dos hacia Lepanto, donde también combatió el tercio de Sicilia, junto con otros tercios de Infantería española, aparte de numerosas tropas de los dominios de Felipe II, o de los coaligados en la Santa Liga. En el año 1573 pasó con su capitán al tercio de Sicilia y tras un breve periodo en Nápoles se embarcó hacia España, con cartas de recomendación de Juan de Austria, para pretender una compañía. Los combates de estos años quedaron reflejados en sus obras, así como su cautiverio en Argel, durante cinco años, tras haber sido apresado en el trayecto de regreso a España.

Por cierto, el tercio de Lope es el origen del Regimiento «Córdoba» n° 10, de guarnición en Córdoba y el tercio de Sicilia lo es del Regimiento «Tercio Viejo de Sicilia» n° 67, de guarnición en San Sebastián.

La experiencia militar de Cervantes está presente en la mayor parte de sus obras, denotando su lealtad a los valores de la época: Cristiandad, España y Rey, así como a valores caballerescos anteriores, en los que seguía creyendo, como la Justicia, la Caridad, la protección al débil, etc., tal como refleja en su obra principal, *el Quijote* y en la mayor parte de sus obras, donde aparecen habitualmente referencias a la milicia.

El Ejército de Tierra, durante este año, homenajeará al insigne Genio de las Letras, que fue definido en la «Aprobación» de la segunda parte del *Quijote* como «Viejo, soldado, hidalgo y pobre».



EJÉRCITO DE TIERRA



MINISTERIO DE DEFENSA



Cervantes, soldado de la
Infantería Española

El Artillero olvidado

Por D. José Luis Asensio Herrero, brigada de artillería

En este artículo quisiera rescatar y poner en el lugar que le corresponde, al teniente coronel D. José Santos Ascarza, de la 205 Promoción de Artillería, el soldado y el artillero español de mayor graduación caído en Rusia el 10 de febrero de 1943, durante la batalla de Krasny-Bor. A pesar de los ríos de tinta que se han vertido acerca de la División Española de Voluntarios (DEV), apenas es mencionado el teniente coronel.

No es motivo de este artículo el desarrollar una cronología de la mencionada Unidad, sino solamente recordar a un artillero que cayó en Rusia, y cuyo nombre es desconocido.

En 1941, cuando la Segunda Guerra Mundial estaba en su punto más álgido, con una Alemania vencedora en todos los frentes, se decidió enviar una fuerza española a luchar contra la Rusia Soviética. Raymond Proctor, describe en su libro, *Agonía de un Neutral*, de forma magistral, las relaciones diplomáticas mantenidas entre los dos gobiernos, y llega a la consideración final de que la División Española de Voluntarios fue la deuda de sangre que pagó España para evitar entrar en la Guerra.



Estandarte Regimiento de Artillería 250

Con el fin de evitar conflictos internacionales, y de acuerdo con el consejo de Serrano Suñer, Ministro de Asuntos Exteriores, en lugar de enviar una División Regular del Ejército a luchar contra Rusia en 1941, lo que habría supuesto un compromiso internacional, se decidió formar una Unidad de Voluntarios cuya base fundamental la compondrían, en su grueso fundamental, oficiales y suboficiales del Ejército de Tierra, una Escuadrilla del Ejército del Aire y una modesta representación de la Armada.

La actuación de la División se centró en una primera fase en el frente del Voljov, trasladándose posteriormente al cerco de Leningrado, la actual San Petersburgo. En este

sector se desarrolló, el 10 de febrero de 1943, la batalla de Krasny-Bor, la más trágica y costosa en vidas a la que hizo frente la Unidad Española.

En el parte de acción entregado al General de la División Esteban Infantes el día 17 de febrero de 1943, se recogen 3.645 bajas entre muertos, heridos y desaparecidos de un total de 5.608 hombres, 300 de ellos hechos prisioneros por los rusos. Si desde su llegada al frente hasta su repatriación en 1943 los muertos fueron 5000, los datos de la batalla resaltan la magnitud de ésta.

Esta fue, sin lugar a dudas la ofensiva más dura que soportó la División. El avance soviético fue frenado, las bajas rusas sobrepasaron ampliamente a las españolas y, hasta la repatriación de la Unidad, el Ejército Soviético ya no volvió a intentar otra maniobra de este calado.

Innumerables fueron los actos de heroísmo llevados a cabo por los soldados españoles y sobre todo por los artilleros, “que fueron los últimos en abandonar el sector”. El comandante Reinlein, Jefe del I Grupo, junto con el resto de sus hombres, se incorporaron a la defensa de una batería alemana en el sector más amenazado, mientras que el comandante Cruz y sus infantes se replegaban para reforzar las posiciones más retrasadas de la División.

Como homenaje a estos artilleros, se dedica este artículo al TCOL Santos Escarza, que figura en una de las

lápidas del patio de Ordenes de la Academia.

José Santos Ascarza nació el 3 de mayo de 1897 en Logroño, ingresando en la Academia de Artillería el 1 de septiembre de 1913, y alcanzando el empleo de teniente el 16 de julio de 1918.

Como muchos oficiales de principios del siglo xx, el teniente Santos Ascarza combatió en las plazas del Norte de África, fue testigo de la caída de la Monarquía, vió el nacimiento de la II República y una cruenta guerra entre españoles.

Estuvo destinado a la Academia de Artillería, pero no hizo su presentación efectiva por incorporarse en la Comandancia de Artillería de Melilla en 1921, un año antes de su ascenso a capitán.

Como consecuencia de la disolución del Cuerpo de Artillería, el capitán Santos Ascarza se vió de nuevo suspendido y admitido en la Agrupación de Logroño, donde firmó promesa de adhesión a la República según lo dispuesto en el decreto de 22 de abril de 1931. En la situación anterior, mientras se encontraba disponible, se le concedió el retiro con fecha 10 de julio. En este punto, y con un sello del 13 Regimiento de Artillería Ligera en la Hoja Matriz de servicios, parece acabar la vida militar del capitán.

Sin olvidar problemas médicos como los que tuvo que luchar en el pasado, lo más probable es que el capitán se acogiera a la ley de Azaña. Esta ley intentaba reducir el

... la División Española de Voluntarios fue la deuda de sangre que pagó España para evitar entrar en la Guerra.



excesivo número de oficiales y de forma más subjetiva, apartar a todos aquellos contrarios a la nueva República. Se aprobó el 25 de abril de 1931 un decreto de retiros extraordinarios en el que se ofrecía a los oficiales del Ejército que así lo solicitaran, la posibilidad de apartarse voluntariamente del servicio activo con la totalidad del sueldo. Casi 9.000 mandos (entre ellos 84 generales) se acogieron a la medida. Algunos historiadores señalan que, contrariamente al efecto deseado, la parte del sector más liberal de oficiales abandonó la Institución Militar.

La Guerra Civil que estalló en 1936, puso a nuestro protagonista en prisión. Encarcelado el 15 de octubre de 1936 y juzgado el 11 de agosto de 1937 en Madrid, se le condena, como desafecto al régimen de la República, a tres años de internamiento en campo de trabajo, pérdida de derechos políticos y privación de cargo público por un período de 15 años. A un mes de finalizar la guerra, el 8 de marzo de 1939, es liberado de su reclusión.

El nuevo Gobierno Nacional, para compensar a los militares que estuvieron presos en la zona enemiga, aprobaron la ley 15 de marzo de 1940 en la que consideraban como abono de campaña la tercera parte del período de tiempo sufrido en prisión. Se le concede la medalla de sufrimientos por la patria, se le confirma su reingreso en el Ejército en la escala activa, y asciende a comandante de artillería, siendo destinado con carácter voluntario, al Regimiento de Artillería nú-



E MUEREN POR LA PATRIA		
GRUPO DE HARKAS DE LARACHE		
TENIENTE	D. JOSE GOYENECHÉ SAN GIL	2 - 1 - 1923
18 DE JULIO DE 1936 A 1 DE ABRIL DE 1939		
TENIENTE	P. D. JOSE MARIA DIAZ-VARELA Y PLANA	
SUCEOS DE ASTURIAS Y CATALUÑA		
COMANDANTE	D. FRANCISCO HERNANDEZ POMARES	1X - 193
TENIENTE	D. FRANCISCO GOMEZ MARIN	6 - IX - 193
DIVISION ESPAÑOLA DE VOLUNTARIOS		
te. CORONEL	D. JOSE SANTOS ASCARZA	10 - II - 19
COMANDANTE	D. FELIPE MAROTO HERNANDEZ	30 - IX - 19
COMANDANTE	D. JOSE ALEMANY VICH	18 - VII - 19
COMANDANTE	D. PEDRO LAVIN DEL RIO	10 - II - 19
CAPITAN	D. CARLOS FIGUEROLA FERRETI	15 - VII - 19
CAPITAN	D. JOSE GOMEZ DIAZ	10 - II - 19
TENIENTE	D. GABRIEL POU FERRER	2 - IX - 19
TENIENTE	D. ESTEBAN HEREDERO VALVERDE	30 - IX - 19
TENIENTE	D. JULIO GONZALEZ MARTINEZ	30 - IX - 19
TENIENTE	D. FRANCISCO ALVAREZ MONTES	10 - II - 19
TENIENTE	D. FERNANDO HERNANDEZ MIRANDA	12 - II - 19
TENIENTE	D. ARTURO SEGUI TOMAS (DESAPARECIDO)	10 - II - 19
TENIENTE	D. GUILLERMO HERNAN BLANCO	>> 10 - II - 19

Imagen superior:
bandera del Regimiento Ligero

Imagen central:
capitán Méndez Parada

Imagen inferior:
placa patio de órdenes

mero 62, haciéndose cargo del mando del I Grupo. Al ascender al empleo de teniente coronel fue destinado al Regimiento de Artillería n° 73.

Considerando que era su deber, se alista en la División Española de Voluntarios: El 26 de mayo de 1942 cruzó la frontera para incorporarse a la División Española de Voluntarios (n° filiación 7153) encuadrado en el 9° Batallón de Marcha, haciendo el relevo el 30 de junio al teniente coronel Ramón Rodríguez Vita como 2° Jefe del Regimiento de Artillería n° 250; poca más información consta acerca del teniente coronel, tanto en su hoja de servicios como en la abundante bibliografía escrita acerca de la División.

Ante la inminencia de una ofensiva soviética a principios de febrero de 1943, el Jefe de la Artillería divisionaria, Coronel Bandín, nombró al teniente coronel Santos Ascarza Jefe de la Agrupación que iba a reforzar la zona de acción en la que prestaba servicio el comandante Reinlein, Jefe del I Grupo de Artillería, la zona más expuesta donde confluían líneas vitales de comunicación, tanto por carretera y ferrocarril, que unían Leningrado con Moscú y asfixiaban a la capital de los zares. Era objetivo prioritario para los soviéticos romper la línea de la División española para abrir las líneas de abastecimiento y acabar con el asedio alemán sobre la ciudad.

Un observador avanzado de la 6ª Bía del II Grupo relató que se produjo un movimiento de tropas enemigas

... Tal era la amenaza de la maniobra soviética que se transmitió a los artilleros, que estuvieron preparados para utilizar sus piezas como armas contracarro.



jamás conocido hasta el día de la ofensiva, alertando a la Inteligencia de la División acerca del movimiento enemigo. Tal era la amenaza de la maniobra soviética que se transmitió a los artilleros, que estuvieran preparados para utilizar sus piezas como armas contracarro.

Una de las víctimas de esta ofensiva fue el Tcol Santos Ascarza, que encontró la muerte junto a casi todos los oficiales de su Plana Mayor. Según testimonio del Puesto de Mando de Artillería en el momento de la ofensiva soviética, mientras estaban rechazando el ataque, con los rusos de lleno en las posiciones españolas, un proyectil alcanzó el Puesto de Mando, matando al teniente coronel y a su Plana.

Santos Ascarza fue el militar español que ostentaba la más alta graduación de cuantos cayeron en Rusia. Los oficiales de su Plana Mayor caídos junto a él fueron el capitán Lavín del Río y el teniente Seguí, mientras que el capitán Cámara quedaba gravemente herido. Tras estas bajas, el mando de la Artillería española en el sector pasó automáticamente a manos del comandante Reinlein, Jefe del I° Grupo.

Así cayó el Tcol Santos Ascarza, en el cumplimiento del deber, siendo, el soldado y artillero español más antiguo caído en la Segunda Guerra Mundial.

La documentación que consta en los archivos únicamente hace mención a un cruce de emotivas cartas en-

tre su viuda y el Ministerio del Ejército para recuperar sus efectos personales, la concesión de la Cruz de Hierro y oficios certificando su muerte.

Se le adjudicó a título póstumo, de forma extraordinaria, la Cruz de Hierro de I Clase. Aunque la legislación de Alemania no concedía condecoraciones al personal fallecido en acción de guerra, en el caso del teniente coronel y como reconocimiento excepcional de los méritos contraídos, se le otorgó la mencionada medalla.

Combatió en el norte de África, estuvo preso durante la Guerra Civil, participó en la contienda mundial, pero por encima de todo, se mantuvo fiel en todo momento al Cuerpo de Artillería y a sus compañeros (Todos para uno y cada uno para los demás) para caer finalmente en Rusia.

La información rescatada de su hoja de servicios, del Archivo de Segovia y del Archivo de Ávila, donde están depositados los documentos de la División Española, no es muy abundante. Su hoja de servicios finaliza en 1931 y se recupera en 1940, pero no hay anotaciones posteriores a esa época.

En ciertos acontecimientos la falta de documentación puede ser sustituida por el testimonio de testigos de la época, pero desgraciadamente, por razones de edad, la mayoría de ellos ya no están entre nosotros.

El teniente coronel Santos Ascarza, desconocido



Imagen superior:
empuñadura del estandarte del Regimiento 250

Imagen inferior:
Julio Ruiz de Alda. Año 1926

para la gran mayoría, fue protagonista de una época convulsa, de constantes cambios, azotada por continuas guerras, que acabaron con su vida, y que como él, muchos más sufrieron y padecieron.

Espero que este relato reviva en nuestros corazones, y saque del olvido, la figura del teniente coronel José Santos Ascarza junto con la de todos esos artilleros anónimos que han caído a lo largo de nuestra dilatada historia.

Si es así, el objetivo estará cumplido, porque al menos, un artillero anónimo dejará de serlo para convertirse en un artillero con historia, como lo fueron el capitán de Artillería Méndez Parada que recibió sus estrellas de teniente en la Academia de Artillería, pionero del paracaidismo español y que ofreció su vida para salvar la de su compañero en un vuelo, y el capitán de Artillería D. Julio Ruiz de Alda, que realizó la gran hazaña de cruzar el Océano Atlántico Sur en el

... Aunque la legislación de Alemania no concedía condecoraciones al personal fallecido en acción de guerra, en el caso del teniente coronel y como reconocimiento excepcional de los méritos contraídos, se le otorgó la mencionada medalla.



hidroavión Plus Ultra, protagonistas de la historia de España, COMPAÑEROS DE PROMOCION del teniente coronel Santos Ascarza, poniendo de manifiesto que:

“Cuando una educación noble e ilustrada despeja el entendimiento y fortalece el corazón, aunque no alcance a transformar en héroes a todos los jóvenes que la reciben, tiene una gran probabilidad de predisponer a muchos y conseguir algunos”.

Y entre estos héroes está el teniente coronel Santos Ascarza, que cumplió con su deber porque creía en lo que juró frente al Estandarte de la Academia de Artillería, la defensa de nuestra Patria.

Para la familia artillera debe de ser un ejemplo y, resucitarlo, nuestro deber.

Dedicado a mi padre Víctor, y a mis tíos Raimundo y José de la 237 Promoción de Artillería que formaron parte del Regimiento de Artillería de la División Española de Voluntarios.

El brigada José Luis Asensio Herrero está destinado en el Departamento de Instrucción y Adiestramiento de la Academia de Artillería, y posee los siguientes cursos de Historia Militar: Historia y Estética de la Música Militar y Marcial, Heráldica Militar, Uniformología y Vexilología, impartidos por el Instituto de Historia y Cultura Militar.

Inscripciones y grabados en los cañones de artillería

por D. Jesús Alonso Iglesias, coronel de Artillería

La arcaica, tosca y frágil artillería de finales del S. XIV y principios del S. XV no parecía demandar ningún tipo de componentes artísticos que pudieran embellecer la superficie de sus tubos. Sin embargo, en el S. XVI, en el que la fundición y la industria militar gozan de especial relevancia, y en el que la artillería se convierte en un argumento decisivo del poder Real, es entonces cuando los cañones aparecen engalanados con todo tipo de grabados, lemas, leyendas y sentencias. El fundidor es el elemento fundamental de esta industria militar, siendo muy valorados sus conocimientos sobre aleaciones, dibujo técnico, mitología, etc. Conocimientos que a lo largo de la historia han generado numerosos tratados de artillería, pólvoras y fortificación.

El ilustre artillero D. Pedro de la Llave decía que: “La ostentación en los escudos es una laudable costumbre fruto de ideas nobles, honrados propósitos y a veces de pensamientos soberbios”. Asimismo podríamos decir que la ostentación en las piezas de artillería mediante inscripciones y grabados en su superficie fue una costumbre que expresaba el orgullo del maestro fundidor por su obra, la lógica presunción de quien poseía un arma de gran belleza y la natural intención del constructor por agasajar y satisfacer a quien le encargaba el trabajo.

INTRODUCCIÓN

Si en algún momento hemos visitado un museo militar y hemos recorrido las salas y patios donde esta expuesta la artillería, es posible que hayamos mirado los cañones en su aspecto general, es decir admirando su tamaño, calculando su calibre, o imaginando el tipo de proyectil que lanzaría; pero posiblemente no reparamos en detalles particulares de la pieza como escudos grabados en el tubo, nombres, inscripciones, etc. y quizás la única inscripción que hemos encontrado sea en algunas piezas modernas, y

haya sido el lugar y el año de fabricación. Bien es verdad que en cañones antiguos es difícil encontrar una inscripción, pues suelen haber desaparecido parcialmente con el paso del tiempo.

Sin embargo, hubo un tiempo en que los tubos de los cañones salían de las fundiciones mostrando una gran acumulación de grabados: adornos florales, nombres, leyendas, inscripciones, escudos reales, figuras, etc., llegando en ocasiones a saturar la ornamentación del tubo. Los maestros fundidores competían en presentar las piezas que fabricaban, no solo por su tamaño sino también por su ornamentación, cargándolas con profusión de escudos, inscripciones, leyendas y adornos de todo tipo.

DEFINICION

Por inscripciones y grabados en los cañones de Artillería entendemos todas aquellas manifestaciones artísticas insertadas en los tubos, y que se exhibían unas veces en forma de figuras (figuras mitológicas, escudos de armas, adornos florales etc.), otras en forma de breves escritos o sentencias, y otras en una combinación de ambas.

Si miramos los tubos de la Figura nº 1 podemos apreciar que se diferencian entre sí tanto en su aspecto exterior como en el año de fabricación.

Observamos que la 1ª imagen, que es una recámara de bombardas de principios del S. xv, no tiene ningún grabado en su superficie; el 2º grupo, que son dos cañones de Carlos V, presentan el escudo de armas del emperador, el nombre del monarca, el nombre del fabricante y el año de fabricación; y el 3º grupo, que son dos piezas venecianas, una de ellas de finales del xvi y la otra de principios del xviii. Ofrecen un abigarramiento tal de adornos, que difícilmente se podría añadir alguno más.

Comprobando otros ca-
ñones de las mismas épocas
que estos, observaríamos
similares característica en
cuanto a grabados, por lo
que podríamos preguntamos:
¿Por qué durante la segunda
mitad del S. XIV y casi todo el
XV no se coloca ningún orna-
mento en las piezas?

Algunos autores opinan que la falta de inscripciones en las piezas de esa época

es debido a que no era costumbre, y que la moda en el grabado no se impuso hasta más adelante.

En mi opinión la razón es más de tipo técnico como veremos a continuación.

INICIO Y DESARROLLO

Durante la segunda mitad del siglo xiv y casi todo el siglo xv, las piezas se elaboran de forma tosca y artesanal con grandes e importantes defectos, y con ausencia total de ornamentación.

Los cañones se construyen en herrerías particulares, aprovechando la pericia de los herreros y forjadores, grandes conocedores del tratamiento del hierro, pero bisoños en las artes de la pirobalística.

Los tubos se construían a base de barras de hierro forjado unidas entre sí de igual forma a como se unen las duelas de un tonel, y sujetas por anillos de hierro muy próximos unos a otros.

Estos artesanos, que alternaban la forja de instrumentos de hierro con la de artillería, no se atenían a especificaciones concretas, obteniendo por ello un producto que no era perfectamente regular, con lo que la unión de las duelas y el ajuste de los anillos exteriores era, la mayoría de las veces, defectuoso.

Por otra parte, el espesor de las paredes del tubo era inferior al necesario, y además las pólvoras, muy vivas, desarrollaban grandes presiones que castigaban excesivamente al material. Si a ello

Durante la segunda mitad del siglo XIV y casi todo el siglo XV, las piezas se elaboran de forma tosca y artesanal con grandes e importantes defectos, y con ausencia total de ornamentación.



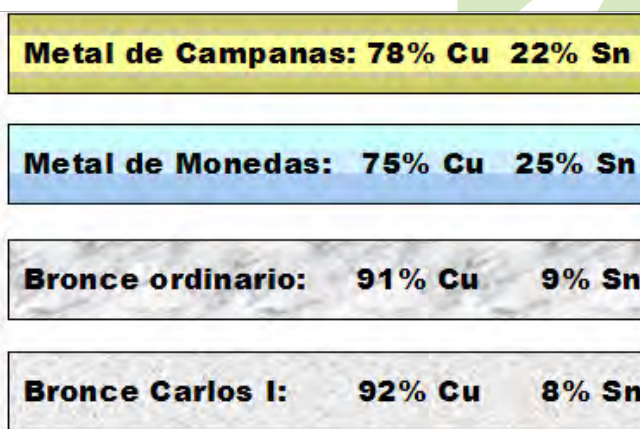
Para solucionar este problema se recurre a utilizar un metal obtenido por fusión y moldeo, como era el bronce.

Pero esta aleación que daba a las campanas una resistencia aceptable al tañido, presentaba una gran debilidad a los esfuerzos de un disparo por la fuerte presión de los gases, por lo que las piezas fundidas con esta aleación acababan reventando a los pocos disparos¹.

Tampoco aportaban muchas mejoras los artifices de batir moneda, que colaboraban en la fundición de cañones, ya que en la confección de

Imagen inferior:
figura 2. Distintas aleaciones usadas
de bronce.

... los artesanos implicados en la fundición de cañones dedicaran todo su tiempo y atención a conseguir mejores aleaciones antes que a embellecer los tubos con grabados de escudos y nombres.



En esta situación ¿Puede un maestro fundidor sentirse tan orgulloso de su trabajo como para poner su nombre en unas piezas que reventaban al 3° o 4° disparo? ¿Algún monarca se sentiría orgulloso de poseer unas piezas que reventaban sin obtener en su uso los resultados deseados? Se entiende por tanto que los artesanos implicados en la fundición de cañones dedicarían todo su tiempo y atención a conseguir mejores aleaciones antes que a embellecer los tubos con grabados de escudos y nombres.

Al final, y gracias a la experiencia acumulada y al

(1) Existen, a lo largo de la historia, varios ejemplos que demuestran la debilidad de las piezas así construidas por ejemplo:

- El húngaro Urban Vengueres construye para Mahomet II (1452) dos gigantescas bombardas que se utilizan para asediar y destruir los muros de Constantinopla. No obstante una de las bombardas revienta al segundo día matando al fundidor y a varios ayudantes.
- James II, rey de Escocia (1460), muere al reventar el cañón llamado “El León”.
- Jean Mague, fundidor de la pieza conocida como “bombarda de Luis XI” muere con 14 más en 1478, al reventar la pieza que había fabricado.

tesón de los maestros fundidores, se obtuvo una aleación compuesta por 91% de cobre y 9% de estaño, que proporcionaba a los tubos una gran resistencia.(Fig. 2)

Esta aleación, llamada “bronce ordinario”, fue durante algún tiempo considerada como la combinación perfecta; sin embargo dichas proporciones cambiaban según el criterio de los fabricantes. Y así en 1495 Juan de Soria es enviado a Baza por los Reyes Católicos, con instrucciones minuciosas sobre las características que deben tener las piezas y las proporciones de los metales que entran en la fundición, y que debería ser de 92,24% de cobre y 7,76% de estaño.

En experiencias ordenadas por Carlos V en 1521, y realizadas en Bruselas, se dispone que en lo sucesivo se empleen por cada 92 partes de cobre 8 partes de estaño.

PROGRESO EN LA DECORACIÓN

Sin embargo, es hacia la mitad del S. XVI cuando, debido a la práctica y a la mayor experiencia en la fundición, se obtienen materiales de gran resistencia y cuando los maestros fundidores comienzan a darse cuenta del valor de su trabajo, y se enorgullecen de las magníficas piezas que su mayor experiencia les permite fabricar.

De esta manera, unas veces por encargos de reyes y nobles, otras veces por el presuntuoso orgullo de fabricar una pieza mejor que la de otro fundidor o la de otro

... el nombre del fundidor, el del monarca y el escudo real se combinan en una ornamental simbiosis con multitud de aspectos decorativos, lemas y leyendas que en muchos casos van a permitir apreciar la mano del fundidor.



país, y posteriormente por estar regulado por Ordenanza, comienzan los artesanos a grabar en sus obras una serie de nombres, figuras y adornos que las hace mas agradables y vistosas, lo cual muestra la gran importancia que dichos maestros fundidores daban a esa parte artística puesta al servicio del rey, y que expresa un verdadero lenguaje de propaganda y halago.

Asimismo, cuando el uso y empleo de este nuevo ingenio comenzó a proporcionar resultados espectaculares en campaña, los reyes sintieron el orgullo de disponer de tan decisiva arma, certificando su posesión con el grabado de **sus nombres y escudos de armas.**

Como consecuencia de ello, al ser la artillería un arma decisiva para el poder real, se multiplican los encargos para la fabricación de cañones, pero, dada la escasez de **maestros fundidores** con suficientes conocimientos y experiencia, resulta muy difícil su contratación, y ello hace aumentar su prestigio, lo que se manifiesta **grabando sus nombres en las piezas.**

Así llegamos al punto en que el nombre del fundidor, el del monarca y el escudo real se combinan en una ornamental simbiosis con multitud de aspectos decorativos, lemas y leyendas que en muchos casos van a permitir apreciar la mano del fundidor.

Por esas fechas alcanzan fama de grandes fundiciones las de Europa central: Alemania, Tirol, Flandes, etc., destacando una serie de fundidores

Es a lo largo del siglo XVII en que se acometerá, de forma seria, aunque no defini-

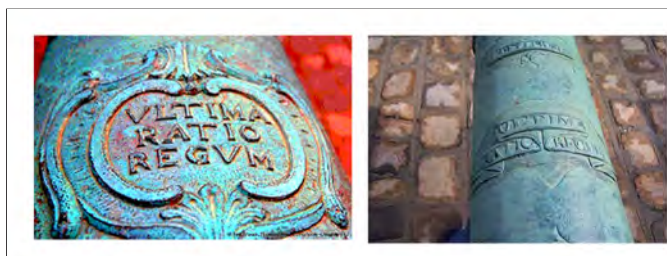


Imagen inferior:
figuras 4 y 5. Inscripciones que según
la ordenanza de 1718 podían aparecer
entre los dos astrálagos de la caña.

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

◇ **Armas Reales:** con su escudo deben ocupar, en longitud, casi todo el blanco del primer cuerpo y de ancho los 5/9 del diámetro. Tanto el escudo de armas como el nombre del monarca aparecen, generalmente, en el primer cuerpo. En el inicio del tercer cuerpo se pondrían las

(2) El Tigre es un cañón de a 16, es decir, dispara balas de hierro de 16 libras (7,360 Kg.) En la lámpara se lee: SOLANO FECIT SEVILLA AÑO DE 1768 En el tercer cuerpo la divisa VIOLATI FULMINA REGIS En la actualidad puede ser visitado en el Museo del Castillo de San Cristóbal situado bajo la Plaza de España de la ciudad de Santa Cruz de Tenerife. Esta pieza de artillería es mundialmente famosa por la épica jornada del 25-7-1797 en la ciudad de Santa Cruz de Tenerife. (Canarias). Ese día el almirante inglés Horacio Nelson se disponía a invadir la ciudad y el archipiélago, pero un cañonazo de esta pieza le arrancó un brazo, con lo que el asedio quedó abortado.

armas del Capitán General de la Artillería, si lo hubiere.

- ◊ **Nombre del Rey:** se grababa siempre el nombre del rey que encargaba la pieza, normalmente en latín y en mayúsculas al pie del escudo representativo de las armas reales. p. ej:

- *PHILIPUS III*
- *CAROLUS TERTIUS HISPANIARUM ET INDIARUM REX*
- *SEBASTIANUS I.D.G.L. V REX*
- *CAROLUS V*
etc.

- ◊ **Lema o sentencia:** se colocará en el blanco de la caña. Consistía en una frase breve que expresaba el temor, miedo y espanto que producía el estampido de la pieza o el rugir del proyectil por el aire y su efecto al llegar a su objetivo. Las leyendas que se imprimían en los cañones se escribían generalmente en latín porque además de ser una lengua conocida, daba a la inscripción un aspecto culto y elegante. Entre algunos lemas citaremos:

- *ORE TOLLO VICOS*
Con la boca arraso los poblados
- *VIOLATI FULMINA REGIS* Rayos del rey ofendido
- *INFLAMATA NEMENIS PARCO* Dispara-da no perdono a nadie

- ◊ **Nombre de la pieza:** su colocación será, generalmente, en la me-

dianía entre el lema y el extremo de la joya, es decir próximo a la boca de la pieza. Por ejemplo:

- *EL LEON*
- *EL TIGRE*
- *EL INCENDIO*
- *EL VOLCAN*
- *EL ARROGANTE*

- ◊ **Muñones:** en el frente del muñón de la derecha se pondrán grabados en número, los quintales y las libras que pesa el cañón, y en el otro los bronce y cobres de que fue fabricado.

- ◊ **Asas:** en un principio son dos arcos de hierro de forma lisa que facilitan el transporte y colocación del tubo para el disparo. Entre 1530 y 1538 las asas adoptan formas diversas según la fantasía de los constructores, y así en las piezas fundidas en Barcelona las asas adoptan la forma de dragones marinos, mientras que las que salen de la fundición de Sevilla llevan asas en forma de delfines. En 1850 desaparecen las asas definitivamente.

- ◊ **Nombre del fundidor y fecha de fabricación:** se sitúan, normalmente, en la faja alta de la culata. Aunque en la figura 3, la licencia del artesano la coloca próximo al cuello del cascabel.

La reticencia en la caprichosa colocación y el gran número de inscripciones y adornos, situados en las piezas por los fundidores, dió

Las leyendas que se imprimían en los cañones se escribían generalmente en latín porque además de ser una lengua conocida, daba a la inscripción un aspecto culto y elegante.



lugar a que en la Ordenanza de 15-7-1718, en su punto VIII-4 se estableciera que todas las piezas llevarán: "... el escudo de armas así como inscripciones y adornos conforme a los diseños establecidos...". (Primer paso para la normalización en la fabricación de las piezas).

No obstante, siguen apareciendo con las más variadas y pintorescas expresiones, hasta que aparece la Ordenanza de 1728 (libro IV, Título VIII, Artículos III y XIV), en que S.M. establece los calibres, proporciones y ornamentación con que deben salir las piezas de fábrica.

A partir de la 2ª mitad del S. XVIII, bajo el reinado de Carlos III se observa una austeridad en la decoración de las piezas debido principalmente a:

1. Carlos III, influenciado por el pensamiento ilustrado de la época, impone un sentido de normalización y regularización en el ejército, que alcanza también a la decoración de las piezas.
2. Existe una corriente que tiende a fabricar artillería más ligera y manejable, con cañones más cortos y de menor peso, fundiendo en sólido y modificando la superficie exterior, haciéndola más sencilla y con menor decoración, de forma que en esta época:
 - Los delfines se quedan en simples asas
 - En la faja alta se graba solamente la fecha de fabricación



Imagen superior:
figura 6. Lema VIOLATI FULMINA REGIS grabado en el cañón Tigre.

Imagen inferior:
figura 7. Leyenda HONI SOIT QUI MAL Y PENSE grabada en los cañones fundidos en Inglaterra.

- En el muñón derecho se graba el peso, y en el izquierdo los metales
- En la caña se coloca el nombre de la pieza
- En el 1º cuerpo encima del fogón, en vez del escudo real, llevará la cifra real.

Por R.O. del 3-5-1765, se establece que en la faja alta de la culata del tubo se coloque de nuevo el nombre del fundidor, la ciudad donde se fundió y el año de fabricación.

ción. Mas tarde la Ordenanza de Carlos IV, a observar en el Real Cuerpo de Artillería, y dada en 22 de Julio de 1802, en su artículo 177, reglamento VIII, establece:

“El grabador pondrá mi real cifra más arriba del fogón, el día, mes y año de la fundición de la pieza sobre la faja alta de la culata; el nombre con que se quiere distinguir a la pieza en una faja volante próxima al collarín; en el muñón derecho el peso de la pieza en quintales y libras, y en el izquierdo la especie de metales de que está compuesta.”

SENTENCIAS

De todos los elementos que se colocaban como adorno en las piezas, las sentencias eran quizás las más representativas del ingenio creativo del fundidor, por cuanto expresaban la libertad de imaginación del maestro, y a ellas por tanto nos vamos a referir. Las sentencias que se grababan en las piezas eran unas frases breves, que expresaban unas veces advertencias y amenazas, otras orgullo y poder, y en ocasiones frases con un ligero tono jocoso.

Entre ellas podemos citar:

- ◊ INMITIS IN HOSTES
Inexorable con los enemigos
- ◊ ULTIMA RATIO REGIS
La ultima razón de los reyes
- ◊ INFLAMATA NEMENIS PARCO
Disparada no perdono a nadie

Analizaremos sólo algunas de las sentencias más representativas en diferentes países.

Curiosamente, y a pesar de que durante mucho tiempo se ha usado la leyenda ULTIMA RATIO REGIS como lema de trabajos y de escudos en España, no consta que fuera grabado en ninguna pieza española...



◊ **ULTIMA RATIO REGIS**
(Ultima razón del rey). Leyenda de marcado simbolismo español, pues ya en la Ordenanza de 1743, copiada de la francesa de 1732, y esta de la española de 1718, se prescriben los diseños que deben fundirse, así como que se debía situar en la medianía de la caña el lema o sentencia “ULTIMA RATIO REGIS”, “VIOLATI FULMINA REGIS” ó “SERVATUR IMPERIUM”. Carlos Cabrer, en su Tratado de Artillería, Tomo V, cita la ordenanza de 1718, indicando que entre los 2 astrágalos (molduras) de la caña, se colocará la inscripción «ULTIMA RATIO REGIS» ó «VIOLATI FULMINA REGIS». (Fig. 4 y 5). Curiosamente, y a pesar de que durante mucho tiempo se ha usado la leyenda ULTIMA RATIO REGIS como lema de trabajos y de escudos en España, no consta que fuera grabado en ninguna pieza española, ya que todas la fundidas a partir de dicha ordenanza llevaban, exclusivamente, el lema VIOLATI FULMINA REGIS³. Esta sentencia era la favorita del cardenal Richelieu, y posteriormente Luis XIV la tomó como suya, ordenando a los hermanos Kélller – sus principales fundidores – que la grabaran en la mayoría de sus cañones. Posteriormente, en

(3) Ver más detalles de dicha leyenda en trabajo del mismo autor publicado por este memorial en junio de 2001 con el título ULTIMA RATIO REGIS.

◇ **HONI SOIT QUI MAL
Y PENSE** (Sea teni-
do por vil y desleal
el que piense mal).
Esta leyenda se en-
cuentra grabada en los
cañones fundidos en In-
glaterra, y curiosamen-
te es el lema utilizado en
la condecoración de la
“Orden de la Jarretera”,
la cual fue instituida en
Inglaterra hacia 1348
reinando Eduardo III⁴.
Considerada como la or-
den más prestigiosa del
Reino Unido, es el es-

... mientras bailaban, se le cae la liga que llevaba en la pierna, a lo que el rey rápidamente, para evitar la vergüenza de la joven, la levanta y coloca en su propia pierna...

◇ **HAEC EST VICTORIA**
QUAE VINCIT (Esta es la victoria que vence)
Esta sentencia esta impresa en un cañón de bronce de 121 mm. de calibre por 1998 mm. de longitud, fundido en Sevilla el 26 de Febrero de 1790, denominado **“el DRAGÓN”**. La leyenda está situada en el 3º cuerpo, y próximo al 2º. En el primer cuerpo lleva la cifra de Carlos IV superada de corona real sobre palmas de laurel y encina. Al final del 3º cuerpo lleva una inscripción que reza: **“AÑO DE 1791. EN LA JORNADA DE ARANJUEZ SE TRAJERON 16 CAÑONES DE ESTE CALIBRE, Y HABIENDO S.M. APUNTADO CON EL MAYOR CONOCIMIENTO Y DADO AL BLANCO MUCHAS VECES, FUE EL PRIMERO QUE TUVO ESTA FORTUNA”**. En el 3º cuerpo lleva grabado el nombre **“EL DRAGON”**, y debajo del mismo se lee: **EL REY ME APUNTO – YO LE OBEDECI – Y EN EL BLANCO DI – SEGÚN ME MANDO”**. En el 3º cuerpo, y próximo al segundo, lleva grabado el escudo de Vitoria. En la Batalla de Vitoria el 21 de junio de 1813, las tropas francesas, moviéndose en retirada, fueron derrotadas

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

por el Duque de Wellington junto al alavés general Álava. Como resultado de la contienda, José Bonaparte huye perdiendo casi todo el botín robado a los españoles, incluido este cañón que lo llevaba como trofeo de guerra. Debajo del escudo de Vitoria lleva la siguiente inscripción: SOY EL TERRIBLE DRAGON A QUIEN LIBRARON CON GLORIA LOS JOVENES DE VITORIA DEL PODER DE NAPOLEON; EL 21 DE JUNIO DE 1813 Ingresó en el Museo del Ejército el 10-8-1852 catalogándose con el número 3365.

SENTENCIAS SATURADAS

Existen piezas que además de una gran profusión de adornos, escudos etc. llevan inscripciones cuyo excesivo texto habla de una gran minuciosidad y paciencia. Entre otros podemos citar:

Dos cañones que pertenecieron al Xerif Mohammed de Marruecos, y que en el 1º cuerpo llevan un resalte elíptico con banderas y ramas de laurel, y en su interior una inscripción en árabe que viene a decir:

INVOCANDO A DIOS LA VICTORIA ESTÁ PRÓXIMA. ESTE ES UN REGALO HECHO AL SULTÁN HIJO DEL SULTÁN MOHAMMED BEN

ABDALLAH BEN ISMAIL, DEFENSOR Y PACIFICADOR DEL ALGARBE BENDITO, POR EL GRAN MONARCA DE INGLATERRA, FRANCIA, IRLANDA Y ESCOCIA JORGE III, EL RAYO DE LA GUERRA. AÑO DE 1183 (1769). (El calendario árabe es diferente al usado por los europeos).

En el tercer cuerpo lleva otros adornos, y en otro resalte elíptico la leyenda árabe:

EN EL NOMBRE DE DIOS PIADOSO, DE PIEDAD. NO ES DIOS SINO ALLAH, EL ETERNO, EL JUSTO. EL QUE FUERE ELEGIDO Y AYUDADO POR ÉL GOZARÁ EN LOS CIELOS Y EN LA TIERRA. NO HAY PODER NI FUERZA SINO EN DIOS.

BIBLIOGRAFÍA

- ◊ Jorge Vigón. *Historia de la Artillería*. 1947.
- ◊ E. de Oliver-Copons. *Apuntes para la Hª de la fundición de Artillería*. 1900.
- ◊ J. Arantegui y Sanz. *Apuntes Históricos de la Artillería Española*. Madrid. 1886.
- ◊ Martin de Brettes. *Recueil des bouches a feu*. Paris. 1856.
- ◊ Vidal y Rubi. *Divisas y Leyendas*. Segovia. 1917.
- ◊ Napoleon et Fave. *Études sur le passé et devenir de l'artillerie*. 1846.
- ◊ Egg, Jove, Lachouque, H. *Canons. Histoire illustrée de l'artillerie*. Lausana. 1971.

Fotografías pertenecientes a colección del autor

El coronel D. Jesús Alonso Iglesias, pertenece a la 258 promoción del Arma de Artillería. Es diplomado en Gestión Logística Superior y Oficial táctico de misiles SA Nike-Hercules. En la actualidad se encuentra en la situación de retirado.

Decía
el

MEMORIAL

hace
años

100

Extracto realizado por el teniente coronel D. Luis Miguel Torres Sanz, del número correspondiente al Año 71. Serie VI – Tomo X – 1916.

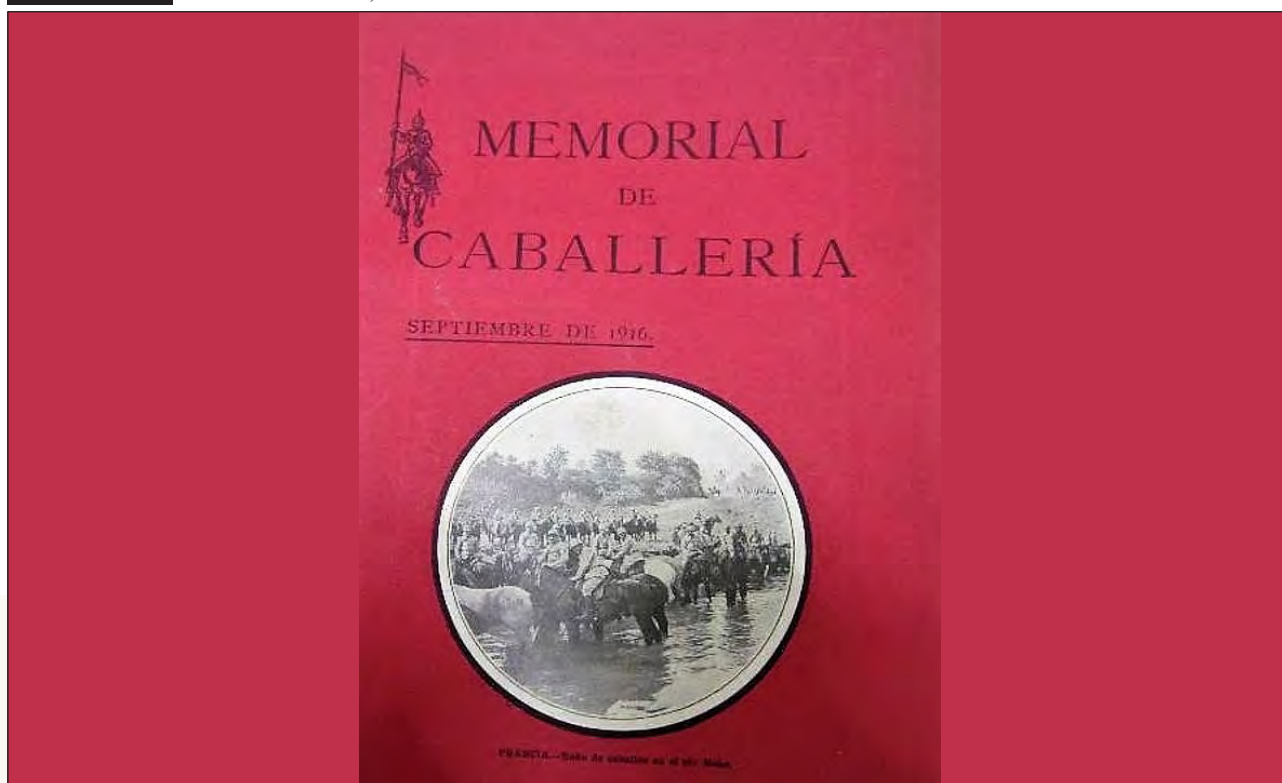
◇ **BIBLIOGRÁFICA - MEMORIAL DE CABALLERÍA**

Se ha recibido en nuestra redacción el núm. 1 de esta nueva publicación técnico-profesional. Con gusto devolvemos cortésmente el saludo que la Dirección dirige a todas las publicaciones en general y militares en particular, estableciendo asimismo con mucho agrado el intercambio y deseando a la nueva publicación larga y próspera vida.

Nota de la Redacción del Memorial de Artillería: Efectivamente, el Memorial de Caballería acaba de cumplir 100 años, el día de Santiago, 25 de julio, de 1916 se publicó su primer número. Por esa razón, a partir del próximo número de dicha revista van a comenzar una sección similar a esta del tipo “Hace cien años...”, en el que se destacarán alguno de los artículos o comentarios publicados hace un siglo.

◇ **CRÓNICA - LA VERDADERA HISTORIA DE LA BATALLA DE JUTLANDIA**

Con este título publica una información el Scientific American, de la cual nos limitamos, por nuestra parte, a entresacar lo siguiente: «La lección o enseñanza predominante que esa batalla permite recoger y que está muy por encima de todas las demás, por su excepcional importancia, es la influencia, sobre todo lo demás, del cañón de gran calibre y largo alcance. Desde el principio de la batalla hasta el final, durante las cinco horas de terrible y furioso combate, esto no fue otra cosa que un duelo entre artilleros. A la concentración de los disparos de los cañones alemanes de 11 y 12 pulgadas fue debida la destrucción—impacto a impacto—de los tres cruceros de batalla ingleses, la explosión de sus polvorines y su fraccionamiento en piezas. Y del mismo modo, a los bien colocados impactos de la Artillería de los acorazados ingleses de línea, fue debida la pérdida en el fondo del mar de media docena de los principales buques de la flota alemana y el haber recibido otros buques daños de más o menos consideración que los obligaron a retirarse a puerto en malas condiciones. Por lo demás, ni los submarinos, ni los zeppelines desempeñaron papel



Memorial de Caballería

de importancia en este tremendo combate naval, el más terrible que han conocido los siglos.»

♦ **CRÓNICA - LA TELEGRAFÍA SIN HILOS EN LA GUERRA**

La invención de la telegrafía sin hilos hizo concebir grandes esperanzas acerca de la utilidad de este invento a los usos militares y a las necesidades de los grandes ejércitos en operaciones; pero al decir de La France Militaire, la realidad de la guerra ha venido a defraudar muchas de las esperanzas fundadas en este descubrimiento científico. Las causas de ello son debidas a circunstancias diversas. En primer lugar, es de absoluta necesidad el empleo de comunicaciones cifradas, porque de no recurrir a este ardid la telegrafía sin hilos es una charlatana que a todo el mundo le da cuenta y le entera de lo que transmite. Y el empleo de cualquier clave o sistema de cifrar comunicaciones resulta a la vez lento y engorroso. En segundo lugar, ha desaparecido la guerra de movimiento, en la cual era difícil establecer líneas telegráficas o telefónicas de comunicación con alambres. Pero esta dificultad queda eliminada desde el momento en que las tropas combaten estacionadas en trincheras. Nada impide en estas condiciones establecer líneas telegráficas con hilos, que son más discretas y reservadas en las comunicaciones que transmiten, o mejor aún líneas telefónicas, que permiten un servicio de comunicaciones más sencillo y más rápido. De todos los medios de comunicación a distancia el teléfono parece que es el que se ha impuesto y el universalmente preferido, hasta el punto de que no falta quien haya dicho que, si la invención del teléfono con hilos hubiera sido posterior a la invención de la telegrafía sin hilos, la invención del teléfono—para los usos militares al menos—sería considerada como un progreso con relación a la invención de la telegrafía sin hilos. Esto no es de extrañar, y ello no hace más que confirmar una vez más que las cosas más sencillas (o de uso más sencillo) son siempre las mejores. Donde la telegrafía sin hilos es de alguna utilidad, según parece, es en el servicio de observación del tiro de la Artillería cuando— como ocurre muchas veces—no es posible observar los impactos desde las baterías mismas y hay que confiar este cometido a los aviones.[...] En resumen;



Vista del Elabo de artillería que se ha hecho en la guerra, fue 21. Durante la guerra, el día 21 de agosto de 1917, los 2. años desde la guerra y hoy en la guerra de la guerra.

Decía
el
MEMORIAL
hace
años **100**



Batalla de Jutlandia

salvo para ciertos usos especiales, que nosotros no tenemos por qué mencionar, parece resultar que la utilidad de la telegrafía sin hilos aplicada a los usos militares, resulta en la guerra actual, al menos, bastante escasa. Nota de la Redacción: Parece que las predicciones de la Telegrafía sin hilos (lo que hoy llamamos “Comunicaciones Radio”) no fueron muy acertadas hace 100 años.

◇ **VARIEDADES - ENSEÑANZAS DE LA GUERRA. LOS GLOBOS CAUTIVOS**

Es muy natural en el ser humano la propensión a creer que cuando surge un descubrimiento o un progreso en un orden determinado de la vida, quedan, en virtud de este nuevo descubrimiento, destruidos o anulados los medios de que anteriormente se hacía uso para suplir hasta donde era posible la función que viene a ejercer o a desempeñar el nuevo descubrimiento o progreso. Así, por ejemplo: ¿Se inventa la fotografía? Pues anulada la pintura y los pintores y dibujantes. ¿Se inventa la telegrafía sin hilos? Pues, desde ese momento, los aparatos telegráficos hasta entonces empleados pasan a valer purito sebo. Y no digamos nada de los aparatos de comunicación por señales ópticas, por banderas, etc., etc. Esos, porta inferis. ¿Se resuelve el problema de la tracción mecánica? Pues anulada la tracción animal, etc., etc. No ocurre nada de eso, sin embargo. Cada nuevo descubrimiento o progreso es, sí, un elemento más puesto a la disposición de la humanidad para la realización de los diversos fines de la vida, tan múltiples como complejos; pero ningún nuevo descubrimiento ni progreso anula o destruye nada de lo anteriormente creado. En lo concerniente a la aeronáutica militar, desde el principio de la guerra no se cesa de oír hablar de aeroplanos, zeppelines y dirigibles. Pero de globos cautivos, mutis. Ni una palabra. ¿Quién piensa ya en los globos cautivos? ¿Para qué pueden servir ni cuál puede ser su utilidad habiendo aeroplanos y dirigibles? [...]

Entonces caímos en la cuenta de que ni el aeroplano ni el dirigible anulan o excluyen al globo cautivo y a la cometa, por la misma razón - podemos decir—que en el servicio de reconocimiento y vigilancia ordinarios, la patrulla no excluye ni anula al centinela.[...]

Decía
el
MEMORIAL
hace
años **100**



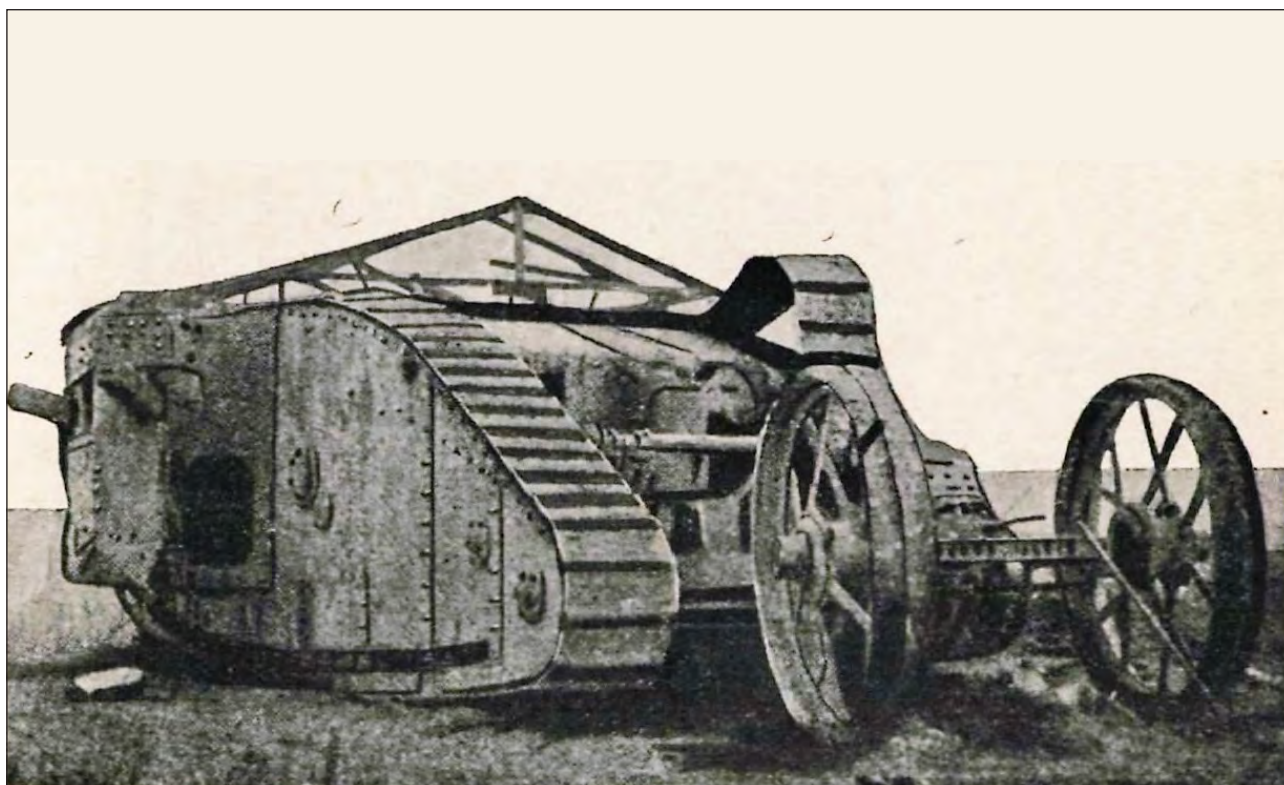
Globo 1793

Porque es de advertir que el globo cautivo y la cometa son dos elementos que, por decirlo así, se complementan. El globo cautivo requiere calma en el ambiente; el viento es uno de sus mayores enemigos. Con viento, el globo cautivo no puede funcionar. En cambio, la conditio sine qua non, para que una cometa funcione es que haya viento. De modo que el servicio de centinela aérea hay que montarlo con globos cautivos o con cometas, según que el ambiente esté en calma o que sople más o menos viento.[...] ¿Se trata, por ejemplo, de hacer una rápida y arriesgada exploración sobre el territorio enemigo inmediato? No cabe duda: el aparato indicado es el aeroplano. Pero, ¿se trata de observar el tiro de una batería de largo alcance y cuyos impactos no pueden verse desde abajo? ¡Ah!, entonces, aunque el aeroplano pueda algunas veces desempeñar esta misión, en la generalidad de las ocasiones la desempeñará mejor un globo cautivo.[...] Nota de la Redacción: Recordemos que el ejército español, y en concreto la Academia de Artillería, fuimos los pioneros en todo el mundo en el uso militar de los globos cautivos, utilizándose por primera vez una observación de disparos de Artillería desde globo cautivo en noviembre de 1792 frente al Rey Carlos IV, y dirigida por el mismísimo Louis Proust, profesor entonces del Real Colegio de Artillería.

♦ VARIEDADES - LOS TANKS

Las revistas y publicaciones extranjeras empiezan ya a hablar de esos todavía misteriosos vehículos que los soldados ingleses han denominado "tanks" pero sin suministrar datos ni detalles descriptivos acerca de estos artefactos. La revista inglesa Engineering se ocupa en uno de sus últimos números de este asunto, pero sólo para hacer historia acerca de cómo germinó en Inglaterra la idea de estos vehículos y de las vicisitudes ocurridas desde este momento hasta que la idea fue realizada y puesta en práctica con resultado satisfactorio, todo lo cual, aunque no carece de interés, comprendemos que lo tiene muy secundario para los lectores del MEMORIAL.[...]

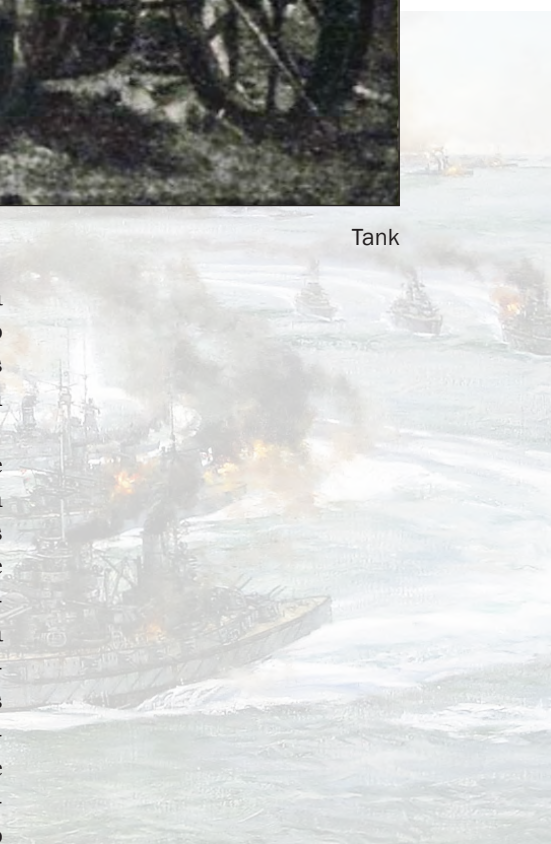
Se ha señalado en la guerra europea actual como la novedad más saliente y revolucionaria del arte de la guerra al aeroplano. Y sin que esto deje



Tank

de ser cierto, fuerza es hacer constar que esta nota no es la única nota de novedad y de revolución que la actual campaña registra. Hay otra—o quizá otras dos—de grandísima importancia; y esta nota o notas son las que han dado las ametralladoras y las alambradas, cuya combinación constituye un conjunto defensivo-ofensivo de muchísimo cuidado.[...]

Se comprende, por lo tanto, que se pusiera de manifiesto la necesidad de idear algún medio de poder aproximarse a las ametralladoras en cuestión con la mayor seguridad posible, no obstante los obstáculos defensivos de las alambradas y lo movedizo del terreno, generalmente acribillado de hoyos causados por los impactos de los proyectiles de Artillería en el bombardeo previo. De permitirlo el terreno, un automóvil blindado resolvería la cuestión, en el supuesto, naturalmente, de que el vehículo no avanzara hasta que tuviera la seguridad de no tener que temer el efecto de los proyectiles de artillería enemigos, a cuyos efectos no es posible que pueda resistir el blindaje de ningún automóvil, resistencia que no es posible exceder de la necesaria para soportar los impactos de las balas de ametralladora y, cuando más, las explosiones de las granadas de mano. Pero el automóvil no puede rodar por terrenos completamente trastornados, movedizos y llenos de obstáculos de diversa índole (alambradas, agujeros de proyectiles, embudos de minas, trincheras de más o menos anchura, etc.), y, por lo tanto, el movimiento de rodar que es el ordinariamente utilizado en la tracción mecánica o automóvil, no es en este caso de ninguna utilidad, y se pensó entonces en substituir el movimiento de locomoción de rodar por un movimiento de locomoción lo más aproximado posible al de las orugas (en inglés Caterpillars), cosa que se consigue—a lo que parece—mediante el empleo de cadenas sinfín, cuyos eslabones tienen un perfil especial para hacer presa en el terreno, siendo dichas cadenas accionadas por el eje motriz del vehículo (el posterior) con el auxilio de un eje conductor (el anterior) en cuyas ruedas engranan también los eslabones de la cadena sinfín, que son muy anchos y que además llevan (o pueden llevar) pernos que unan unas cadenas con otras para dar mayor solidez y agarre al mismo tiempo al terreno.[...]



Decía
el

MEMORIAL

hace

años

100





Teniente don Joaquín Fuentes Pila

por D. Carlos Ramos Mateos, coronel
de artillería

Nació en Santander el veintinueve de febrero de mil ochocientos noventa y seis, siendo sus padres don Santiago Fuentes Ochoa y doña Amelia Pila Díez-Velasco.

Viene procedente de la clase de paisano, y es nombrado alumno de la Academia de Artillería en virtud de R. O. de 11 de julio de 1918. Es filiado en dicho Centro y se incorpora el 2 de septiembre como perteneciente a la 210 promoción del Arma de Artillería. Presta juramento de fidelidad a la bandera el día 1 de diciembre de 1918. Su estancia en la Academia dura cinco cursos. Con antigüedad de 14 de noviembre de 1921 es promovido a alférez alumno de Artillería. En los dos últimos cursos realiza viajes de prácticas visitando varios establecimientos fabriles e industriales. En 1923 alcanza el final de sus estudios, y por Real Orden de 27 de septiembre recibe el empleo de teniente de Artillería.

Su primer destino en unidad fue el 3er Regimiento de Artillería de Montaña en la plaza de La Coruña. En enero de 1924 marcha agregado al 2º Regimiento de Artillería de Montaña de Vitoria, pasando posteriormente destinado a dicha unidad. En marzo se desplaza a Alicante con la Plana Mayor del Grupo Expedicionario del Regimiento para formar parte de la Brigada de Reserva del Ejército de Africa. Allí realiza ejercicios de tiro con su unidad, hasta que en abril es

destinado a la Comandancia de Artillería de Ceuta. EL 8 de mayo marcha destacado a Gueldet (Costa de Gomara), tomando el mando de la batería que está emplazada en dicha posición. Su bautismo de fuego se produce contra los rebeldes harqueños durante los meses de mayo, junio y julio en los que repele sus agresiones, batiendo poblados enemigos y señalando objetivos a la aviación. La unidad cambia su denominación por la de Regimiento de Costa y Posición de Ceuta. Durante el mes de agosto opera contra la harca del Cherif Abdelmales, interviniendo en todas cuantas operaciones se efectuaron sobre los montes Amkaram y Sidi Abdelhamed, hasta la muerte del Cherif. Regresa a Ceuta pasando agregado al servicio de la Brigada Automovilista afecta al Regimiento. Se incorpora a la misma en Tetuán. Interviene en diferentes transportes de municiones, dando muestras de valor en sus enfrentamientos con los rebeldes que se oponían a su marcha. En 1925 continúa realizando convoyes de municiones y víveres, resolviendo con diligencia los problemas que se le presentan en varias ocasiones y citado en la Orden de la Comandancia.

ACCION DE KUDIA TAHAR

El inminente desembarco de tropas españolas en la bahía de Alhucemas hace que Abdelkrim intente atacar el sector de Gorgues- Ben Karrich, cobertura estratégica de Tetuán. Confía la operación a su hermano Mohamed, y la ejecución al caid Jeriro, prestigioso guerrero. Su idea de maniobra consistía en atacar y romper la línea defensiva española para caer sobre el río Martín utilizando los barrancos y el cauce de los Mers, Bu Sembal e Izarduy, amenazando la ciudad de Tetuán.

... Su bautismo de fuego se produce contra los rebeldes harqueños durante los meses de mayo, junio y julio en los que repele sus agresiones, batiendo poblados enemigos y señalando objetivos a la aviación.

Las fuerzas de Jeriro se concentran en el collado de Dar Rai, con nueve piezas de artillería en Hafa ed Dura, dominando de frente y a 1500 metros de distancia Kudia Tahar.

La posición de Kudia Tahar se encuentra en el macizo montañoso del Gorgues a unos 12 kilómetros de Tetuán y 1000 metros de altura, dominada a poca distancia por posiciones en poder de los rebeldes. La posición está enlazada por dos líneas de blocaos de entidad sección de infantería.

... El teniente Fuentes Pila, al enterarse de la muerte del teniente Mejón se ofrece voluntario para ocupar su puesto...

Son los Nator y los Tazarines. De Kudia Tahar dependen las líneas citadas, la Avanzadilla y Tien-da Fortificada.

El 2 de septiembre los observadores españoles del monte Gorgues localizan núcleos rebeldes en el collado de Dar Rai donde los harqueños habían efectuado obras de asentamiento de piezas artilleras. El mando español ordena que la batería de Kudia Tahar del teniente Mejón Carrasco abra fuego sobre dicho collado; extrañamente los moros aguantan el bombardeo sin replicar con su artillería. Mientras las fuerzas de Jeriro se arrastran hombre a hombre hasta las alambradas españolas. La noche se hace larga para nuestras tropas esperando el ataque de los harqueños.

A las cinco de la mañana del 3 de septiembre se producen las primeras explosiones sobre Kudia Tahar. El bombardeo duró cuatro horas, y produjo el incendio parcial de la posición, que quedó desmantelada con la mayor parte de la artillería inutilizada. El teniente Mejón ordena fuego sobre Dar Rai, pero una granada rompedora enemiga lo deja muerto en el acto. La mayoría del personal de la batería que guarnece la posición muere a las primeras descargas enemigas.

El teniente Fuentes Pila, al enterarse de la muerte del teniente Mejón se ofrece voluntario para ocupar su puesto.

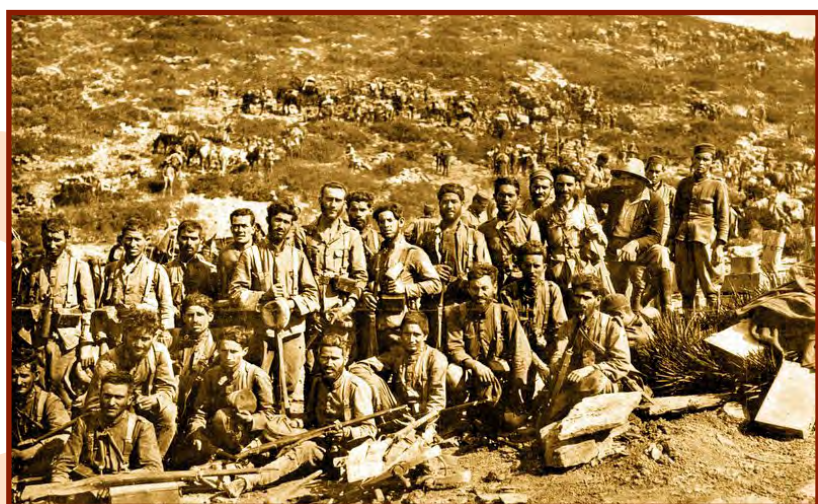
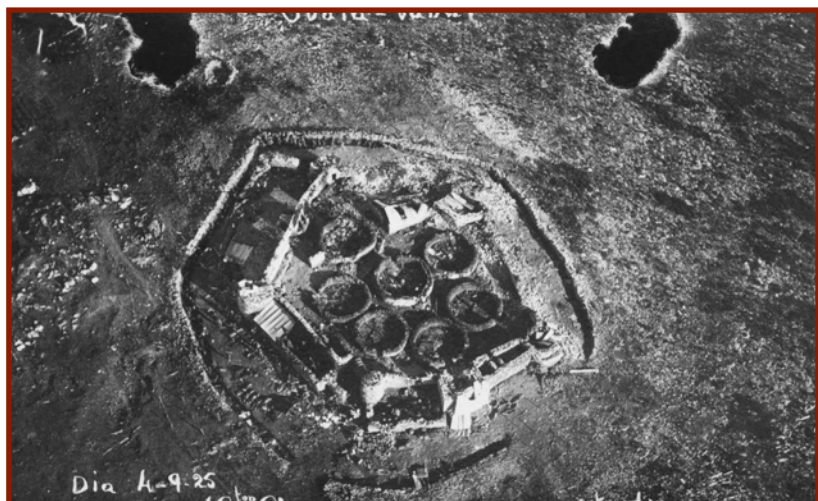
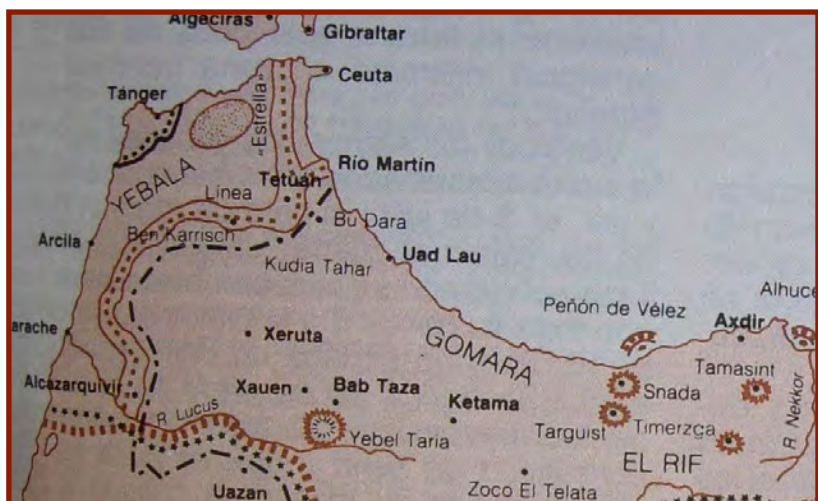


Imagen superior: mapa zona de Kudia Tahar

Imagen central: vista aérea de Kudia Tahar

Imagen inferior: unidad del Tte. Fuentes Pila



Imagen izquierda: monumento en Puente Viesgo

Imagen derecha: monumento en Santander

Le acompañan el sargento Antonio Garcia Martorell, dos cabos y 20 artilleros, que no abandonan a su jefe. Salen de Tetuán y se incorporan a la columna de socorro que avanza desde Benkarrich hacia Kudia Tahar. El enemigo se opo-

ne al paso de la columna. El teniente Fuentes con su unidad, dando un alto ejemplo de valor y espíritu militar, avanza decidido, arrostrando el mortífero fuego de cañón, ametralladoras y fusil que el enemigo hacía sobre el camino que tenía que recorrer. Consigue llegar a la posición con un sargento, dos cabos y ocho artilleros, en los momentos en que se está bajo la acción del fuego de la artillería enemiga y casi destruida nuestra batería. Durante la noche trabajan para poner en servicio el único cañón utilizable que queda en Kudia Tahar.

Antes del alba ya está la pieza lista para romper el fuego. El cabo Millán, pala en ristre, había hecho del asentamiento un trabajo de artesanía. Al primer disparo enemigo, Fuentes Pila, sereno, ordena: -¡Fuego! Y al instante: -¡Carguen! Y otra vez: -¡Fuego! El enemigo había localizado la pieza, y era preciso cam-

... El teniente Fuentes con su unidad, dando un alto ejemplo de valor y espíritu militar, avanza decidido, arrostrando el mortífero fuego de cañón, ametralladoras y fusil que el enemigo hacía sobre el camino que tenía que recorrer..

... En esta operación,
una granada destrozó las dos piernas del
teniente que cayó herido
mortalmente...

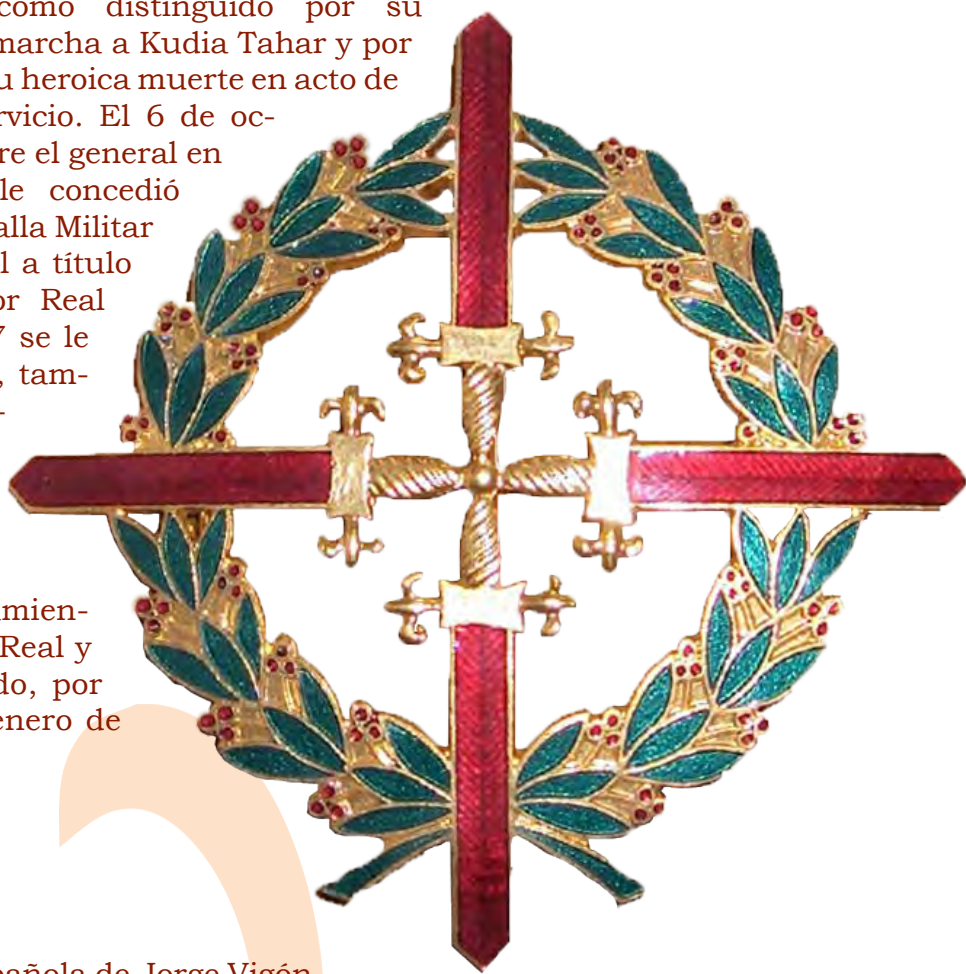
biarla de asentamiento. En esta operación, una granada destrozó las dos piernas del teniente que cayó herido mortalmente. El sargento García y el cabo Toledano lo recogieron y lo colocaron, ya sin vida, en la trinchera. Por la noche, dos infantes y dos artilleros lo enterraron al lado del teniente Mejón.

En la orden general del Ejército de Africa, del día 18 de septiembre de 1925, se le citó como distinguido por su marcha a Kudia Tahar y por su heroica muerte en acto de servicio. El 6 de octubre el general en jefe le concedió

la Medalla Militar individual a título póstumo. Por Real

Orden de 13 de enero de 1927 se le concedió el empleo de capitán, también a título póstumo, en recompensa a los méritos contraídos en las operaciones y servicios de Campaña.

Finalmente fue recompensado por su heroico comportamiento con la Cruz Laureada de la Real y Militar Orden de San Fernando, por Real Orden Circular de 2 de enero de 1930 (D.O. núm. 2.)



BIBLIOGRAFÍA

- ◇ Historia de la Artillería española de Jorge Vigón.
- ◇ Memoriales de artillería.
- ◇ Archivo General Militar de Segovia. Hoja de servicios.
- ◇ Al pie de los cañones.
- ◇ Revista España en sus héroes.

El coronel D. Carlos Ramos Mateos, pertenece a la 259 promoción del Arma de Artillería y en la actualidad se encuentra en la situación de Retirado

Kudía - Tahar

3 de Septiembre de 1925

Al amanecer el día 3 de Septiembre de 1925, la posición de Kudía/Tahar, de la zona de Tetuán, fué batida por el violento fuego de baterías enemigas de 7,5 y 10,5 que disparaban granadas rompe//doras. El Teniente de Artillería Don Angel Mejón, murió a las primeras descargas enemigas, así como la mayoría del personal que servía la única batería de 7 cm. que guarnecía la posición, por lo que el mando dispuso la incorporación con toda urgencia de otro equipo artillero. El primer Oficial de Artillería que se enteró de esta orden fué el Teniente Don **Joaquín Fuentes Pila** que sin corresponderle este servicio, pues pertenecía a la Brigada Auto//movilista, lo reclamó para sí y con el Sargento Antonio García Martorell, dos Cabos y 20 Artilleros, que voluntariamente se pres//taron a ir con él, marchó en dirección a la posición citada a las cuatro de la tarde de dicho día. Al llegar a las proximidades de aquélla, el Jefe de las últimas fuerzas españolas con que se cruzó le hizo presente que tenían orden de retirarse por las dificultades que presentaba en aquel momento el entrar en Kudía/Tahar. Fuen//tes Pila le contestó, según referencia de un testigo presencial: «Bueno, qué vamos a hacer, o me matan o subo a Kudía/Tahar; para eso estamos; allí hago mucha falta; si ves a otro Teniente de Artillería, dile que no suba, que ya estaré yo allí». Arengó a sus Artilleros diciéndoles: «El que quiera que me siga». Todos lo hicieron a pesar del mortífero fuego de cañón, ametralladora y fusil que el enemigo hacía sobre el camino que tenía que recorrer, con//siguiendo llegar a la posición con el Sargento, los dos Cabos y ocho Artilleros, quedando los demás en el camino; durante la noche separó de los escombros de la posición, debidos al bombardeo ene//migo, los restos de las piezas de la batería, logrando poner en ser//vicio una de aquéllas, con la que rompió el fuego al amanecer el día 4 contra el enemigo, hasta que al tratar de variar su emplaza//miento para utilizarla mejor, un proyectil enemigo hizo explosión al pie de donde él se encontraba; lo elevó en alto, cayendo muerto con las piernas destruidas. El Teniente Don Joaquín Fuentes Pila, fué recompensado por su heroico comportamiento con la Cruz Laureada de la Real y Militar Orden de San Fernando, por Real Orden Circular de 2 de Enero de 1930 (D. O. núm. 2).



FUNDACIÓN

BIBLIOTECA DE CIENCIA Y ARTILLERÍA

B e C a

de Investigación

1ª Convocatoria

2 0 1 6

Fundación Biblioteca de Ciencia y Artillería.

La Fundación Biblioteca de Ciencia y Artillería es una entidad privada de interés general; sus fines fundamentales son la catalogación, conservación, digitalización y difusión de los fondos pertenecientes a la Biblioteca de la Academia de Artillería. Son sus patronos:



EXPAL



COLABORA:

Bankia



Fundación Biblioteca de Ciencia y Artillería.
C/ San Francisco, 25. 40001 Segovia.
Teléfono: 921 413 824.



fundacionbca@gmail.com



biblioacart@et.mde.es

[@fundacionbca](https://twitter.com/fundacionbca)

Consultar BASES: www.fundacionbca.com

¿Sabías que...?

Analogía entre corrección elemental en el tiro ACA y un concurso de televisión

por D. Luis Miguel Torres Sanz, teniente coronel de Artillería

A la hora de explicar cómo se realiza una corrección elemental en el Tiro de Artillería de Campaña, a algunas personas les cuesta aprender por qué se realiza así. Con una simple analogía que se me ocurrió hace años cuando era profesor de esa asignatura en la ACART, intentaré explicarlo para que todos lo entendamos mejor, y lo que es más, sepamos explicarlo de manera sencilla y divertida a nuestro personal.



Concurso de televisión "Cifras y letras"

Una corrección elemental con espoleta a percusión consiste primero en llevar los disparos a la línea de observación (corrección en dirección), para luego acercarlos al objetivo realizando el menor número de disparos (corrección en alcance), lo que se hace con el término artillero "horquillar" el objetivo, y una vez conseguida la horquilla, ir acercando los sucesivos disparos hasta que estén lo suficientemente cerca como para mandar la última corrección y "en eficacia". La primera corrección en dirección es fácil de realizar por un Observador, ya que con un simple prismático reticulado (o un goniómetro en el mejor de los casos), puede apreciar el desvío lateral del disparo en milésimas respecto al objetivo, y corregirlo en sentido contrario. La transformación de las milésimas en metros es fácil con la fórmula "Frente real-frente aparente" (ver Sabías qué del Memorial 171/2 de diciembre de 2015). Una vez esté el siguiente disparo en la línea de observación, ahora empieza el problema de la corrección en alcance, ya que en terrenos con poca pendiente es difícil apreciar a qué distancia se encuentra un disparo respecto al objetivo. Ni siquiera con un telémetro láser es fácil, dado el inevitable pulso del observador, que incluso haciendo varios disparos láser, normalmente las distancias fluctuarán al impacto. Lo que sí es fácil es determinar si el disparo es largo o corto respecto al objetivo. Una vez esté el disparo en la Línea de observación, habrá que alargar o acortar unos metros (dependerá de la experiencia del observador y la distancia que aprecie al objetivo) para conseguir lo que denominamos horquilla, es decir un disparo largo y uno corto, y a continuación empezar a dividir las horquillas por dos. Aquí es donde viene el quid de la cuestión. ¿Por qué se hace así? ¿Por qué se dividen las horquillas en sucesivas mitades de 800, 400, 200, 100 y 50 metros?, porque lógicamente es la manera más rápida de alcanzar el objetivo con el menor número de disparos.

Cambiamos por un momento de la Artillería a... ¡la televisión! y juguemos al juego inventado de "Mayor o menor". Hay que adivinar un número en el menor número de intentos posible. El presentador dice si el número dicho por el concursante es mayor o menor al que

hay que adivinar. La manera más rápida de llegar al número en cuestión es conseguir uno por encima y otro por debajo, y luego ir dividiendo por dos los intervalos hasta llegar al número a adivinar. Imaginemos que el número a adivinar, para no alargar mucho el ejemplo es inferior al 800, por ejemplo el 680. Si el concursante juega correctamente, iniciará su tentativa con el número medio: 400, a lo que el presentador le dirá “menor”. El concursante ya tiene su intervalo, la “horquilla”, porque ahora ya ha acotado más y sabe que el número a adivinar está entre el 400 y el 800. A continuación el concursante dirá 600, mitad del intervalo, y el presentador dirá de nuevo “menor”. Ahora ya sabe que el número está entre el 600 y el 800, luego como próximo número diría el 700, mitad de la “horquilla” entre ambos. El presentador responderá: “mayor”. Ahora ya sabe que está entre el 600 y el 700, y así seguiría la secuencia dividiendo el concursante las “horquillas” por dos hasta llegar al número correcto. Para no alargar más el ejemplo, ver figura “Concurso mayor o menor”.

Número a adivinar por el concursante inferior al 800: 680			
Tentativa	Número que dice el concursante	El presentador dice “mayor” o “menor” que el que debe adivinar	Observaciones
1	400	menor	Concursante ya tiene la “horquilla”: sabe que el número a adivinar está entre 400 y 800. Divide por 2 el intervalo: 200, que sumará al inferior
2	600	menor	Concursante sabe que el número a adivinar está entre el 600 y el 800. Divide por 2 el intervalo: 100, y lo suma al menor.
3	700	mayor	Concursante sabe que el número a adivinar está entre el 600 y el 700. Divide por 2 el intervalo: 50, y lo suma al menor.
4	650	menor	Concursante sabe que el número a adivinar está entre el 650 y el 700. Divide por 2 el intervalo: 25 y lo suma al menor.
5	675	menor	Concursante sabe que el número a adivinar está entre el 675 y el 700. Divide por 2 el intervalo: 12 y lo suma al menor.
6	687	mayor	Concursante sabe que el número a adivinar está entre el 675 y el 687. Divide por 2 el intervalo: 6 y lo suma al menor.
7	681	mayor	Concursante sabe que el número a adivinar está entre el 675 y el 681. Divide por 2 el intervalo: 3 y lo suma al menor.
8	678	menor	Concursante sabe que el número a adivinar está entre el 678 y el 681. Divide por 2 el intervalo: 1 y lo suma al menor
9	679	menor	Concursante sabe que el número a adivinar está entre el 679 y el 681. El número a adivinar es el 680
10	680	Número acertado	Finaliza el juego

Concurso Mayor o menor

¿Ha visto el lector el paralelismo entre este juego y la corrección elemental del tiro de ACA? En el caso artillero, el observador es a la vez presentador y concursante. Si por ejemplo ve el tiro corto, alargaré con 800 o 400 metros hasta obtener un largo, y una vez obtenida la “horquilla” irá partiendo las sucesivas horquillas en mitades y alargaré o acortaré en función de si el tiro es corto o largo respectivamente, hasta llegar a las proximidades del objetivo y mandar “alargar o acortar 50 en eficacia”. Volviendo a la analogía del concurso, la “eficacia” la habría alcanzado el concursante tras el tercer disparo, que al ser mayor (largo), habría dicho “acortar 50 en eficacia”.

Cuando era profesor de Tiro en la ACART jugaba a este juego de “Mayor o menor” con mis alumnos, haciendo yo de presentador y ellos de concursantes. Aparte de divertirse un rato, aprendían por qué se partían las horquillas por dos, y la manera de llegar al objetivo con el menor número de disparos. La mejor manera de aprender es jugando, y la mejor manera de no olvidarse nunca de las cosas es si nos las cuentan con una analogía.

Training and use

SUBSCALE AERIAL TARGETS

In this article, we analyze both the use and flying restrictions of the Subscale Aerial Target Unit, which belongs to the Spanish Army Air Defence Artillery Command and is different from the RPAS units.

TARGETING PROCESS AT BRIGADE LEVEL.FIELD ARTILLERY BATTALION INFORMATION ASSETS, EITHER ORGANIC OR ATTACHED, AND THEIR INTEGRATION IN THE TARGETING PROCESS

The targeting process consists of a joint target synchronization and intelligence function, whose purpose is to make it easier for the Operational Command to achieve their aims, through target location and decision of the actions to be taken on them, as well as their synchronization with the rest of the operation. Given the large scale of this process, which includes all Armed Forces, it needs to be under constant revision and study, so that a doctrine environment can be defined, where Land Component Command and Division levels are considered, to reach up to Brigade level.

COASTAL DEFENCE ARTILLERY ROLE IN THE JOINT FORCE: THE COASTAL DEFENCE ARTILLERY UNIT (UDACTA)

In this article, we describe the role played by Coastal Defence Artillery Units in the Joint Force, through the use of the UDACTA concept, which is the result of Coastal Artillery units doctrinal development in the last decades. The UDACTA, composed of a variety of units, is the product of the creation of the Operational structures to defend our coasts. Depending on the environment intensity, three types of UDACTAs have been adopted: maximum, average or long-last effort ones, the latter being the one used to meet the Army Availability Plan (PLDISP) needs, and to be integrated in the Joint Force nowadays.

NEW FIELD ARTILLERY FUZES

In this article, two newly acquired field artillery fuzes are being analysed. We will look not only into their parts, but also into their different operation modes and the inductive programmer needed for their setting.

TALOS, FIRE SUPPORT COMMAND, CONTROL AND INFORMATION SYSTEM: THE NECESSARY EVOLUTION I

In this article, we present the results of the analysis carried out by the TALOS working group, with regard to the needs of the evolution of this system.

History

THE FORGOTTEN ARTILLERY-MAN

In this article, I would like to remember Lieutenant Colonel José Santos Ascarza, and give him his due place. He belonged to the 205 Artillery school year, and was the senior-most Spanish and artillery soldier fallen in Russia on February 10th 1943, during the Krasny-bor battle. Despite the rivers of ink spilled on the Spanish Volunteer Division (DEV), very few things have been written on the abovementioned Lieutenant Colonel.

INSCRIPTIONS AND ENGRAVINGS IN ARTILLERY CANNONS

The archaic, rough and fragile artillery at the end of the 14th century and the beginning of the 15th century did not seem to be in need of any artistic features to make the barrels surface beautiful. Nevertheless, in the 16th century, when smelting and military industries had a special importance, and the artillery became a sign of royal power, cannons started to show all types of engravings, mottos, legends and sentences. Smelters were the key element in the military industry and their expertise on alloys, technical drawing, mythology, etc..., which was highly appreciated, has produced quite a lot of artillery, powder and fortification treatises along history.

MEMORIAL DE ARTILLERÍA

Normas de colaboración

1. Colaboradores

- Pueden colaborar en el Memorial de Artillería todas aquellas persona que presenten trabajos de interés e inéditos para la Artillería, y cuyos contenidos estén relacionados con Táctica, Técnica, Orgánica, Historia o en general, cualquier tipo de novedad que pueda ser de utilidad para el Arma.
- Las Unidades de Artillería pueden enviar como “Noticias del Arma”, los hechos más relevantes de la Unidad con un máximo de 1/2 página por evento, foto incluida.

2. Forma de presentación de las colaboraciones

- Los artículos no pueden contener datos considerados como clasificados.
- El título del trabajo no será superior a 12 palabras.
- La extensión máxima del artículo no podrá superar las 4.000 palabras.
- Su formato será DIN A-4 en WORD, letra Arial, tamaño 12, con 3 cm en los cuatro márgenes.
- Todos los artículos que se remitan para su publicación en el Memorial de Artillería, deberán estar sujetos a la Ley de propiedad intelectual según se determina en el Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, comprometiéndose los autores al cumplimiento de la misma. A este fin, los artículos deberán incluir al igual que las imágenes, las fuentes consultadas.
- Asimismo, los artículos deben respetar la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.
- Los procedimientos reglamentarios, de todos conocidos, no deben formar parte del contenido de los artículos, aunque lógicamente sí se puede hacer alusión a los mismos como referencias.
- Los artículos deberán evitar el protagonismo gratuito de una determinada Unidad, de forma que pudiera llegar a interpretarse como propagandístico de la misma
- Las ilustraciones se remitirán en archivo independiente con una calidad de, al menos 300 ppp, y cualquier formato digi-

tal. Se indicará de forma clara y expresa su situación en el texto y el tamaño final propuesto, también se acompañará obligatoriamente del correspondiente pie de ilustración y la fuente de procedencia.

- Los artículos deberán incluir la bibliografía consultada y cuando sea preciso un glosario de términos.

- Los artículos podrán ser sometidos a correcciones gramaticales de texto y estilo, sin que afecten al contenido de los mismos.

- Al final de cada artículo se incluirá una síntesis con el rótulo “RESUMEN”. Formato igual al resto del artículo y con una extensión no superior a ocho líneas aproximadamente.

- Los autores, además del artículo deberán remitir una brevísimas reseña biográfica que incluya:

- * Nombre y Apellidos.

- * Empleo (sólo militares).

- * Destino o Trabajo actual y cargo (sólo civiles).

- * Diplomas o títulos que tengan alguna relación con el tema del artículo.

- * Dirección, teléfono, e-mail, lotus de contacto.

3. Forma de remisión de los artículos

- Los artículos, fotografías e imágenes, serán remitidos a la siguiente dirección:

E-mail:

memorial-artilleria@et.mde.es

Lotus Notes:

Memorial de Artillería

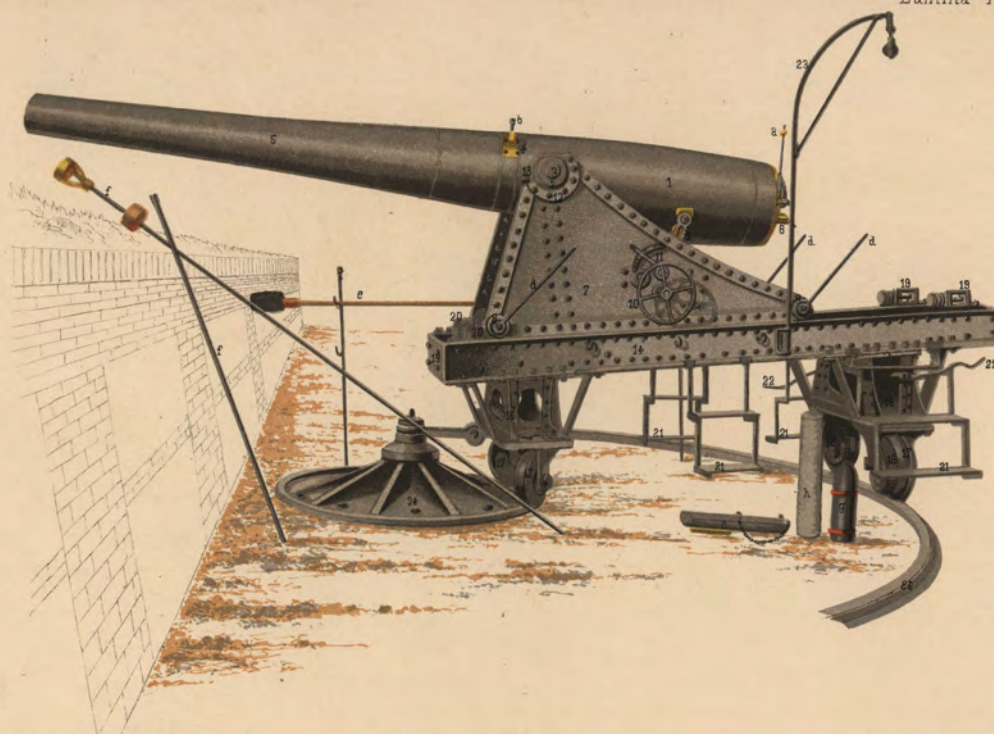
Correo ordinario:

Secretaría del Arma
Academia de Artillería
C/ San Francisco, 25
40001, Segovia.

- La recepción de los artículos deberá tener entrada en la Secretaría del Arma (Academia de Artillería), entre el 10 de octubre y el 20 de abril para el Memorial de junio y entre el 21 de abril y el 9 de octubre para el Memorial de diciembre.



Imagen de Santa Bárbara del RALCA 63



CAÑÓN DE HIERRO ENTUBADO DE 15 CENTÍMETROS Á CARGAR POR LA CULATA.—CUREÑA Y MARCO DE CHAPA, MODELO 1885.

CAÑÓN	CUREÑA	MARCO	JUEGOS DE ARMAS Y ACCESORIOS	MUNICIONES	MARCAS DE NOMENCLATURA O SERVICIO
1 Primer cuerpo.	7 Caudales.	14 Brazales.	20 Idem id. de trépano.	g Bala-granada.	Cabito... G. Ordóñez H. R. 15 Gc
2 Muñones.	8 Ruedas (4).	15 Velera de-achera.	21 Enchufos.	h Cartuchos.	Md. 1885.
3 Muñones suplementarios.	9 Arroz dentados (1).	16 Superficie de las ruedas.	22 Manubrio.		Carreña y marco... Md. 1885. G. H.
4 Mueña para el punto de mira.	10 Volante.	17 Ruedas.	23 Peneante.		R. 15 Gc. Ba.
5 Culata.	11 Plancha.	18 Ruedas dentadas.	24 Baza-carriol.		
6 Tija.	12 Muñoneras.	19 Topes elásticos de cañón.	25 Carril circular.		
	13 Schrenkmuñoneras.				